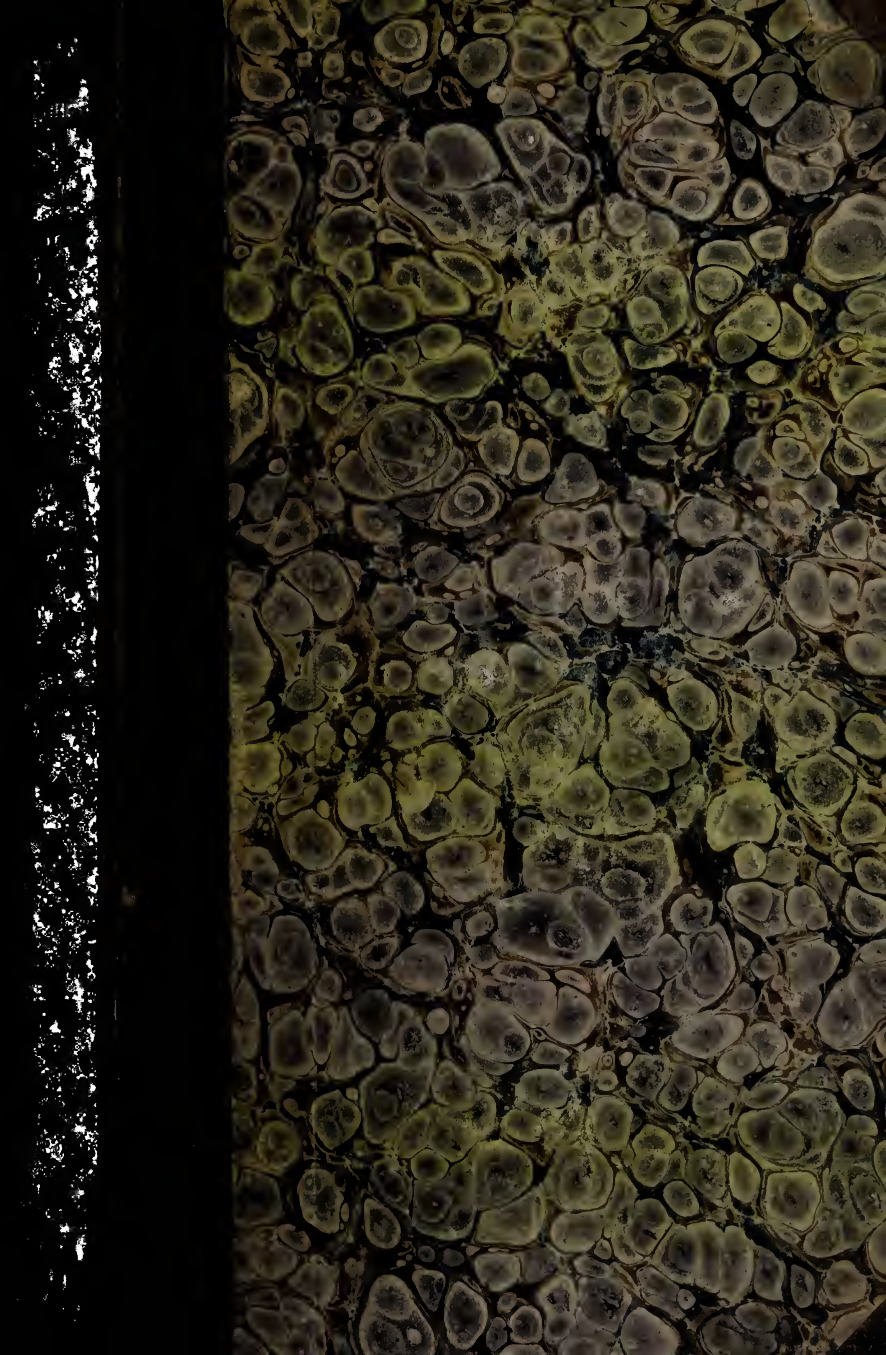


Neuer Schauplatz der Künste und Handwerke.

Mit
Berücksichtigung der neuesten Erfindungen.

Herausgegeben
von
einer Gesellschaft von Künstlern, Technologen und Professionisten.

Mit vielen Abbildungen.



Hundertdreiundsechszigster Band.

J. Persoz, Handbuch des Zeugdrucks und der Färberei.
Zweiter Theil.

Weimar, 1848.
Verlag, Druck und Lithographie von B. Fr. Voigt.

J. Persoz
(Professor an der Facultät der Wissenschaften zu Strasburg und Director der pharmaceutischen Schule daselbst),

Handbuch des Zeugdrucks und der damit verbundenen Färberei.



Zweiter Theil,

enthaltend die Operationen des Zeugdruckes und der Färberei nach den erprobtesten und vortheilhaftesten Verfahrungsarten, vermöge deren sich mit mehr als bisherigem Gewinn die Preise der Fabricate sehr bedeutend und oft sogar bis unter die Hälfte vermindern.

Nach deutschen Bedürfnissen bearbeitet und mit einem ausführlichen Sachregister versehen

von

Dr. Chr. Heinr. Schmidt.

Weimar, 1848.
Verlag und Druck von Bernh. Friedr. Voigt.



Conspectus

der

bis jetzt erschienenen 156 Bände

des

Neuen Schauplatzes

der

Künste und Handwerke.

Mit Berücksichtigung der neuesten Erfindungen. Herausgegeben von einer Gesellschaft von Künstlern, Technologen und Professionisten. Mit vielen Abbildungen. 1817 — 48.

1r	Bd.	**Eupel**, der vollkommene Conditor . .	1	Rthl.
2r	=	**Thon**, Kunst, Bücher zu binden . .	1	=
3r	=	**Barfuß**, Optik, Katoptrik u. Dioptrik	2⅔	=
4r	=	Kunst des Seifensiedens und Lichtziehens	1¼	=
5r	=	**Stöckel**, Tischlerkunst	1½	=
6r	=	**Vitalis**, Lehrb. d. gesammten Färberei	2½	=
7r	=	**Woltersdorf**, Brod=, rc. Bäckerei .	1¾	=
8r	=	**Schultze**, Gold= und Silberarbeiter .	1⅓	=
9r	=	**Heyder**, d. Ganze d. Kleidermacherkunst	1	=
10r	=	**Schmidt**, Tapetenfabrikation	¾	=
11r	=	Der Schuh= und Stiefelmacher . . .	¾	=
12r	=	**Thon**, Fleischerhandwerk	1	=
13r	=	**Huth**, Handbuch der Kochkunst . .	⅚	=
14r	=	**Thon**, vollst. Anleitung zur Lackirkunst	2	=
15r	=	**Thon**, Drehkunst in ihrem ganzen Umfange	1½	=
16r	=	Der vollkommene Parfümeur	⅔	=
17r	=	**Perrottet**, Indig=Fabrication . . .	⅚	=
18r	=	**Hüttmann**, Cementir=, Tüncher= und Stuccaturarbeit	2	=
19r	=	**Wölfer**, Anweisung zum Treppenbau	⅓	=
20r	=	**Schmidt**, Chocoladefabricant . . .	½	=
21r	=	**Riffault**, Färberei auf Wolle, Seide rc.	⅔	=
22r	u.	23r Bd. **Matthaey**, Handbuch für Maurer	2¾	=
24r	=	**Schedel**, Destillirkunst	1	=
25r	=	**Thon**, Fabrikant bunter Papiere . .	1	=
26r	=	**Matthaey**, Stein= oder Dammsetzer .	1⅓	=
27r	=	**Schulze**, Bau der Reitsättel	¾	=

28r Bd. **Wölfer,** Kalk- und Gypsbrennerei .	$\frac{2}{3}$ Rthl.
29r „ **Servière,** Cultur, Kelterung, Behandlung 2c. der Weine	$\frac{2}{3}$ „
30r „ **Auch,** Handbuch für Landuhrmacher .	$\frac{1}{3}$ „
31r „ **Höck,** Nadler, Drahtzieher	$\frac{1}{2}$ „
32r „ **Beumenberger,** vollkomm. Juwelier	$\frac{3}{4}$ „
33r „ **Fontenelle,** Essig- und Senfbereitung	$\frac{5}{6}$ „
34r „ **Schaller,** wohlunterrichteter Ziegler .	$1\frac{1}{4}$ „
35r „ **Thon,** Wachsfabrikant u. Wachszieher	1 „
36r „ **Fontenelle,** Oelbereitung	$1\frac{1}{4}$ „
37r „ **Wettengel,** Anleitung zum Geigenbau	$2\frac{1}{2}$ „
38r „ **Pilzecker,** Hutmacherkunst	$\frac{2}{3}$ „
39r „ **Bergmann,** Stärke- 2c. Fabrikation .	$\frac{3}{4}$ „
40r „ **Peclet,** Gebäude-, Zimmer- und Straßen-Erleuchtung	$1\frac{1}{3}$ „
41r „ **Leischner,** vollkommene Liniirkunst . .	$\frac{3}{4}$ „
42r „ Handbuch der Frisirkunst	$\frac{1}{3}$ „
43r „ **Peschek,** das Ganze des Steindrucks	$1\frac{1}{3}$ „
44r „ **Haumann,** Seidenbau	1 „
45r „ Der Brunnen-, Röhren-, Pumpen- und Spritzen-Meister	$1\frac{1}{3}$ „
46r „ **Stratingh,** Bereitung und Anwendung des Chlors	$1\frac{1}{3}$ „
47r—49r Bd. **Matthaey,** Handb. f. Zimmerleute	5 „
50r Bd. **Grandpré** Handbuch d. Schlosserkunst	$1\frac{1}{3}$ „
51r „ **Matthaey,** Ofenbaumeister	$1\frac{1}{4}$ „
52r „ **Matthaey,** die Kunst des Bildhauers .	$1\frac{1}{3}$ „
53r „ **Lebrun,** Klempner und Lampenfabrikant	$1\frac{1}{2}$ „
54r „ **Thon,** Kupferstecher- u. Holzschneidekunst	$1\frac{1}{3}$ „
55r „ **Thon,** Lehrbuch der Reißkunst . . .	$1\frac{1}{3}$ „
56r „ **Bastenaire,** weißes Steingut zu machen	2 „
57r u. 58r Bd. **Weinholz,** Handbuch der Mühlenbaukunst	4 „
59r Bd. **Leischner,** Verfertigung v. Papparbeiten	1 „
60r „ **Thon,** Anleitung, Meerschaumköpfe 2c.	$\frac{2}{3}$ „
61r „ **Matthaey,** der vollkommene Dachdecker	$1\frac{1}{3}$ „
62r „ **Leng,** Lehrbuch der Gewerbskunde . .	2 „
63r „ **Bürck,** Juwelier, Gold- u. Silberarbeiter	$2\frac{1}{3}$ „
64r „ **Ciliax,** Riemer und Sattler	$1\frac{1}{4}$ „
65r „ **Lebrun,** Wagner. Stellmacher und Chaisenfabrikant.	3 „
66r—71r Bd. **Verdam,** Grundsätze der Werkzeugswissenschaft und Mechanik. I. Thl. $1\frac{1}{2}$ Rthl. — II. Thl. 3 Rthl. — III. Thl. 2 Rthl. — IV. Thl. 1e—4e Abth. A. u. d. T. **Verdam,** Dampfmaschinen zu beurtheilen und zu erbauen $5\frac{1}{2}$ Rthl . .	12 „

72r Bd. **Schmidt**, Handb. d. Zuckerfabrikation 2 Rthl.
73r u. 74r Bd. **Lenormand**, Handbuch der Papierfabrikation . . . . 5 =
75r Bd. **Schumann**, durchsichtiges Porzellan anzufertigen . . . . $1\frac{1}{2}$ =
76r = **Biot**, Anlegung und Ausführung aller Arten von Eisenbahnen . . . . . . $1\frac{1}{3}$ =
77r = **Schmied**, Korb= u. Strohflechtkunst u. die Siebmacherei . . . . 1 =
78r = **Sternheim**, Construct. d. Sonnenuhren $1\frac{1}{2}$ =
79r = **Leng**, Handbuch der Glasfabrikation . $2\frac{2}{3}$ =
80r und 81r Bd. **Hartmann**, Metallurgie für Künstler und Handwerker . . . . $3\frac{1}{3}$ =
82r Bd. **Siddon**, engl. Rathgeber zum Poliren, Beizen, Lackiren rc. rc. . . . . $1\frac{3}{4}$ =
83r = **Greener**, Gewehrfabrikation . . . $1\frac{1}{3}$ =
84r = **Leng**, der Handschuhfabrikant . . . 1 =
85r = **Landrin**, d. Kunst d. Messerschmiedes $1\frac{2}{3}$ =
86r = **Rösling**, Beinschwarz=, Phosphor=, Salmiak= rc. Fabrikation . . . . . 2 =
87r = **Thon**, Staffirmalerei u. Vergoldungsk. $1\frac{1}{4}$ =
88r = **Bastenaire**, Kunst, Töpferwaare zu fertigen . . . . $1\frac{1}{4}$ =
89r = **Thon**, Klavier = Saiten = Instrumente $\frac{3}{4}$ =
90r = **Barfuß**, Geschichte d. Uhrmacherkunst. 1 =
91r = **Wölfer**, Seilerhandwerk . . . . . . $\frac{5}{6}$ =
92r = **Hamberger**, Lustfeuerwerkerei . . . $\frac{5}{6}$ =
93r = **Ure**, Handb. d. Baumwollenmanufakt. $4\frac{1}{2}$ =
94r = **Wölfer**, Pergamenter, Leimsieder und Potaschenfabrikant . . . . 1 =
95r = **Thon**, Anleit. z. Branntweinbrennen $1\frac{2}{3}$ =
96r = **Schmidt**, Grundsätze der Bierbrauerei $1\frac{3}{4}$ =
97r = **Hartmann**, Probirkunst . . . . . $\frac{5}{6}$ =
98r = **Jauvier**, Construction d. Dampfschiffe 1 =
99r = **Bergmann**, Mühlenbauer rc. . . . $2\frac{1}{2}$ =
100r = **Verdam**, Werkzeugswissenschaft IV. Thls. E r g ä n z u n g s b a n d . . . . . $2\frac{1}{4}$ =
101r = **Höhne u. Rösling**, d. Kupferschmied $1\frac{3}{4}$ =
102r = **Barfuß**, die Kunst des Böttchers rc. $1\frac{1}{4}$ =
103r = **Hartmann**, Handb. d. Metallgießerei $4\frac{1}{2}$ =
104r = **Schmidt**, Feuerzeugs=Practikant . . $\frac{1}{2}$ =
105r = **Reimann**, Kunst des Posamentirers $1\frac{1}{2}$ =
106r = **Sennewald**, Linnen= rc. Weberei . $3\frac{1}{4}$ =
107r = **Thon**, Holzbeizkunst . . . . 1 =
108r = **Wallack**, Gürtler und Broncearbeiter $1\frac{1}{2}$ =
109r = **Zerrenner**, Hufschmied . . . . . $\frac{3}{4}$ =

110r	Bd.	Schmidt, Handbuch der ges. Lohgerberei	2	Rthl.
111r	=	Schmidt, die Lederfärbekunst	1	=
112r	=	Hartmann, Brennmaterialkunde . .	$\frac{2}{3}$	=
113r	=	Hartmann, Handb. d. Pulverfabrikation	$1\frac{1}{6}$	=
114r	=	v. Könneritz, Schleifen der Edelsteine	1	=
115r	=	Kühn, Kammmacher	$\frac{5}{6}$	=
116r	=	Hartmann, Seidenmanufacturwesen	$2\frac{2}{3}$	=
117r	=	Schmidt, Farbenlaboratorium . . .	2	=
118r	=	Schmidt, Emailfarben-Fabrikation .	$\frac{3}{4}$	=
119r	=	Hoppe, Bürstenfabrikant	$\frac{2}{3}$	=
120r	=	Scherf, Waidindigküpe	$1\frac{1}{4}$	=
121r	=	Diete, Lehrbuch für Schneider . . .	$1\frac{1}{2}$	=
122r	=	Hartmann u. Schmidt, Wollmanufact.	3	
123r	=	Walker, Galvanoplastik	$\frac{3}{4}$	=
124r	=	Hartmann, artes. Brunnen	1	=
125r	=	Schmidt, Illuminirkunst	$1\frac{1}{4}$	=
126r	=	Schmied, Schirmfabrikant	$\frac{7}{12}$	=
127r	=	Flachat, Locomotivführer	$1\frac{1}{6}$	=
128r	=	Schmidt, Flachsmaschinenspinnerei . .	$2\frac{1}{4}$	=
129r	=	Alsing, Spritzenfabrikant	$1\frac{3}{4}$	=
130r	=	Schmidt, Kürschnerkunst	$\frac{5}{6}$	=
131r	=	Schmidt, Büchsenmacherkunst	$1\frac{1}{4}$	=
132r	=	Scherf, Kleinigkeitsfärberei	$1\frac{1}{4}$	=
133r	=	Schmidt, Kunst des Vergoldens 2c. .	$\frac{3}{4}$	=
134r	=	Hertel's Academie der zeichnenden Künste	$2\frac{3}{4}$	=
135r	=	Schmidt's Handb. d. Baumwollenweberei	2	=
136r	=	Thon, Kittkunst	$\frac{1}{2}$	=
137r	=	— Löthkunst	$\frac{1}{2}$	=
138r	=	Henze's Handbuch der Schriftgießerei .	$1\frac{1}{2}$	=
139r	=	Geest, Handbuch der Cattunfabrication	$\frac{5}{6}$	=
140r	=	Boutereau, Treppenbau	$1\frac{1}{3}$	=
141r	=	Geest, Baumwollfärberei	3	=
142r	=	Peclet, Feuerungskunde	$3\frac{1}{3}$	=
143r — 145r	Bd.	Leblanc, Maschinenbauer. . .	$1\frac{1}{3}$	=
146r	=	Brongniart, Porcellanmalerei . . .	$1\frac{1}{3}$	=
147r	=	Hampel, Gemälderestauration . . .	$\frac{2}{3}$	=
148r	=	Hertel, Bautischler	2	=
149r	=	Weintz, Fleischer- u. Wurstlergeschäft	$\frac{5}{6}$	=
150r	=	Fournel, Zimmeröfen	$\frac{7}{12}$	=
151r	=	Schmidt, Papiermaché	$\frac{5}{12}$	=
152r	=	Ritchie, Eisenbahnwesen	$1\frac{1}{2}$	=
153r	=	Schmidt, Bäckerhandwerk	$1\frac{1}{3}$	=
154r	=	Huguenet, über Asphalt	$\frac{5}{12}$	=
155r	=	Ludowigi, Bleiweißfabrication . . .	$\frac{1}{2}$	=
156r	=	Schmidt, Zusätze z. Farbenlaboratorium	$\frac{1}{2}$	=

Vorwort.

Die Kattun- und Zeugdruckerei, diese Quelle so colossalen Vermögens und allgemeinen Wohlstandes der Gegenden, in denen sie entsprang, hat seit einem Jahrhundert in dem Maße, als die Physik, die Mechanik und die Chemie an Ausbildung gewannen, unermeßliche Fortschritte gemacht, die nur allein derjenige verfolgen kann, welcher erst Chemiker war und dann Fabricant wurde. Es war in der That schwierig für jeden Andern, den Schlüssel dazu in den verschiedenen bis jetzt erschienenen Hand- und Lehrbüchern zu finden, die alle ausschließlich practisch sind und nur eine Reihe von Recepten darbieten, in denen keine wissenschaftliche Erwägung auf die bei der Anwendung vorkommenden Umstände Rücksicht nimmt. Diese Neu-

ßerungen beabsichtigen keineswegs, den Werth gehaltvoller Werke, wie z. B. derjenigen eines Vitalis, eines Dingler, eines Runge, eines Thillaye, zu schmälern; aber man muß demungeachtet zugestehen, daß weder der Anfänger für seine Laufbahn in ihnen einen zuverlässigen Führer, noch der Chemiker eine Zusammenstellung von Grundsätzen findet, aus denen er zum Nutzen für die Kunst glückliche Folgerungen zu ziehen im Stande wäre.

Diese Lücke konnte der **Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale** nicht entgehen; auch hat sie sich es bereits mehrmals und noch neuerdings zur Pflicht gemacht, Befähigte zur Ausfüllung dieser Lücke anzuregen. Es wäre freilich zu wünschen gewesen, daß einer jener Fabricanten, die mit einer langen Erfahrung in ihrem Fache, auch tiefe Kenntnisse in der Chemie verbinden, z. B. Männer wie D. Köchlin, E. Schwartz, H. Schlumberger, C. Köchlin, Lefèbre, Löwel, Colomb, Steinbach, Thompson, Walter Crum, Mercer, Dingler oder Leitenberger diese Aufgabe zu lösen übernommen hätten. Da dieses aber bis jetzt nicht geschehen ist, so hat ein Mann, der von Kindheit an mit den Operationen der Zeugdruckerei vertraut war und übrigens die Anwendungen der Chemie auf diese Kunst zum Lieblingsstudium sich machte, dieser Aufforderung der französisch Aufmun-

terungsgesellschaft entsprechen zu müssen geglaubt und eine Arbeit geliefert, über welche sich der Bericht des Herrn Dumas, des Präsidenten dieser Gesellschaft, in folgender Art äußert:

„Die **Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale** hatte einen Preis gesetzt für das beste Werk über den Zeugdruck. Vor einigen Jahren war die dafür bestimmte Zeit abgelaufen, und die der Gesellschaft übersendeten Schriften wurden beurtheilt. Keine derselben wurde des Preises als würdig erachtet, aber die Gesellschaft beschloß, einem gewissen Moisson eine Aufmunterung von 2000 Fr. zu ertheilen, und zog dann den Gegenstand aus der Preisbewerbung gänzlich zurück.

„Einer der tüchtigsten Chemiker, den glückliche Umstände dazu ausersehen hatten, diese schwierige Arbeit zu unternehmen und zu vollenden, Herr Persoz hatte sich indessen mit diesem Gegenstande seit der Eröffnung der Preisbewerbung beschäftigt, und obschon er noch weit davon entfernt war, mit seiner Arbeit zufrieden zu sein, als die Preisbewerbung geschlossen wurde, so hielt er es doch für seine Pflicht, auf einem Pfade vorwärts zu schreiten, den ihm die Ermunterungsgesellschaft einmal eröffnet hatte, bis er endlich dahin gelangt war, ihr das Resultat seiner langen und gewissenhaften Forschungen vorzulegen.

„Herr Persoz ist in einer Zeugdruckerei

geboren; er hat sich sein ganzes Leben hindurch fortwährend mit diesem Industriezweige beschäftigt; das Glück versetzte ihn in's Elsaß, in den Mittelpunct der französischen Zeugdruckereien, um hier Unterricht in der Chemie zu ertheilen: es hat ihm also an keinerlei Hülfe gemangelt. Sein Werk umfaßt alle Zweige dieser mannichfaltigen Industrie; überall benutzte er das Recht eines Schriftstellers, der Alles selbst ausgeführt hat, und der sich in allen Dingen auf eigne Erfahrung stützt, seine persönliche Meinung auszusprechen, obschon er die mit Sorgfalt gesammelte Belehrung nicht verhehlt und die Meinungen Anderer mit Sachkenntniß discutirt.

„Jedem Recepte ist eine Zeugprobe beigegeben, aus welcher der Leser die richtige Wirkung des Receptes ersehen kann. Diese Recepte, der Zahl nach mehre Hunderte, stellen die Verfahrungsarten aller Länder dar, denn das Elsaß, die Schweitz, die Normandie, die Umgegend von Paris, England und Schottland haben an Liberalität gegen den Verfasser mit einander gewetteifert. Die wichtigsten Fabriken haben ihm Stücke ihrer Zeuge zur Verfügung gestellt, die, in einzelne Proben zerschnitten, den Exemplaren seines Werkes beigegeben sind und jedem Leser desselben vorliegen.

„Vermittelst einfacher, neuer und rasch zum Ziele führender Verfahrungsarten setzt endlich der Verfasser jeden Fabricanten in den Stand,

selbst und ohne sich zu irren, die Natur der Verfahrungsarten, welche angewendet worden sind, um eine Farbe auf einem gegebenen Zeuge herzustellen, genau anzugeben. Diese Art der Prüfung gereicht, wegen ihrer Genauigkeit, ihrer Schärfe und ihrer Wichtigkeit dem Scharfsinne des Herrn Persoz zur größten Ehre und wird der Industrie große Dienste leisten.

„Aus diesen Gründen hat sich die Ermunterungsgesellschaft bewogen gefunden, dem Verfasser dieses ausgezeichneten Werkes eine Belohnung zuzuerkennen, die in einigem Verhältnisse mit dem Nutzen steht, den es leisten wird: sie hat ihm nämlich eine Medaille, im Werthe von 3000 Francs, zuerkannt.

„Da sie übrigens dem Verfasser und dem Verleger, dessen Eifer für die Ausstattung dieses schönen Werkes jedes Lobes würdig ist, einen neuen Beweis ihrer vorzüglichen Zufriedenheit geben wollte, so hat sie auch beschlossen, diese Abhandlung als das erste Werk einer ganzen Reihenfolge zu betrachten, deren Herausgabe sie zu begünstigen Willens ist, und deßhalb dem Verleger die Befugniß eingeräumt, seinem Werke noch den allgemeinen Titel hinzuzufügen: Bibliothek der industriellen Künste, herausgegeben unter dem Schutz und der Empfehlung der Ermunterungsgesellschaft für die nationale Betriebsamkeit. Chemische Künste.

„Endlich hat die Ermunterungsgesellschaft noch beschlossen, dieses Werk als Preis den verschiedenen Werkmeistern in den Kattundruk-kereien oder Zeugdruckereien zu verleihen, welche durch ihre Arbeiten sich dieser Auszeichnung würdig gemacht haben."

Dieses Werk nun, über dessen Werth sich der obige Bericht so anerkennend ausspricht, haben wir, da unser Raum beschränkter war, mit manchen Weglassungen übersetzt und legen es dem geneigten Leser in einem zusammengedrängteren Volumen vor. Die in den Text des Originals eingeklebten Zeugproben haben wir ebenfalls weglassen müssen, glauben aber, daß unsere Arbeit dennoch Manchen willkommen sein werde, die sich das theure französische Original nicht anschaffen können, oder mit der technischen Sprache desselben unbekannt sind.

Wir bemerken noch zum Schlusse, daß man die vielen neuen chemischen Producte, welche Herr Persoz in seinem Werke angiebt, und die noch nicht durch den Handel zu beziehen sind, aus der Manufactur chemischer Producte des Hrn. Quesneville, des Nachfolgers des Hrn. N. L. Vauquelin, erhält, indem man sich an Hrn. Villaine, seinen Hauptcommissionair, **rue Hautefeuille** Nr. 9 in Paris, wendet.

Weimar.

Dr. Chr. Heinr. Schmidt.

Inhaltsverzeichniſs des zweiten Theiles.

Dritte Abtheilung.

Von den Mordants und ihrer Zubereitung.

Seite

Erstes Capitel.

Zweites Capitel.

Drittes Capitel

Viertes Capitel.

Fünftes Capitel.

Sechstes Capitel.

Siebentes Capitel.

Achtes Capitel.

Neuntes Capitel.

Zehntes Capitel.

Eilftes Capitel.

Zwölftes Capitel.

Dreizehntes Capitel.

Vierzehntes Capitel.

Funfzehntes Capitel.

Sechszehntes Capitel.

Siebenzehntes Capitel.

Achtzehntes Capitel.

Neunzehntes Capitel.

Zwanzigstes Capitel.

Einundzwanzigstes Capitel.

Zweiundzwanzigstes Capitel.

Dreiundzwanzigstes Capitel.

Vierundzwanzigstes Capitel.

Fünfundzwanzigstes Capitel.

Sechsundzwanzigstes Capitel.

Siebundzwanzigstes Capitel.

Achtundzwanzigstes Capitel.

Zweiter Theil.

Dritte Abtheilung.

Vom Zeugdruck im Allgemeinen.

Erstes Capitel.

Von den Mordants oder Beizen.

§. 1.

Bis jetzt hat man den Namen Mordant jeder Substanz gegeben, welche die doppelte Eigenschaft besitzt, sich einestheils mit den Zeugen, anderntheils mit den Farbstoffen zu verbinden. Demnach scheint es, daß die Mordants ganz besondere Eigenschaften besitzen, was in der Wirklichkeit sich nicht so verhält. Gewinnt man den Gesichtspunct, aus welchem wir die Sache betrachten, so erblickt man in diesen Körpern nur die Elemente, die Bestandtheile einer salinischen Zusammensetzung, die sich auf dem Zeuge selbst bildet, um an demselben anzuhaften.

Nach dem, was wir in §. 364 Th. I. auseinandergesetzt haben, nämlich daß die farbfähigen Bestandtheile und die gefärbten sich sämmtlich mit den Metalloxyden zu unlöslichen Zusammensetzungen verbinden,

könnte es auch den Schein gewinnen, als ob letztere sämmtlich die Rolle der Mordants übernehmen müßten und folglich die Base gefärbter Lacke werden können, welche sich auf dem Zeug bilden müssen. So verhält sich aber die Sache keineswegs: die Zahl der Körper, welche diese Eigenschaft besitzen, ist sehr beschränkt; unter den Verbindungen des unorganischen Reiches rechnet man nämlich dahin die Thonerde, das Eisen-, das Chrom- und das Zinnoxyd, und unter den Producten des organischen Reiches die modificirten Fettkörper (§. 337). Wir haben schon eine Zusammenstellung der Thonerde, des Eisen- und des Chromoxydes vorgenommen und gezeigt, daß das Volumen ihrer Aequivalente sich gleich sei; aus einem anderen Gesichtspuncte betrachtet, sind die genannten drei Oxyde unter allen Metalloxyden diejenigen, an welchen sich im höchsten Grade die Eigenschaft kund giebt, aus einem Zustande, in welchem sie die größte Geneigtheit, sich zu verbinden, besitzen, in einen isomerischen Zustand überzugehen, wo sie indifferent werden gegen die kräftigsten Agentien.

Damit ein Körper die Rolle eines Mordants spielen könne, müssen die Dimensionen seiner Molecüle in einem einfachen Verhältnisse zu denen der Oberfläche der Faser stehen, und es muß sich, nachdem er auf dem Zeuge befestigt ist, eine gefärbte Zusammensetzung erzeugen, deren Gestalt, mit derjenigen der Faser übereinstimmend, das Anhaften vermittelt.

Nicht alle Mordants bewirken das Anhaften der Farben an den Zeugen auf dieselbe Weise: manche von ihnen bewirken nur geringe Veränderungen der Farbenschattirung, herrührend von der sauren oder basischen Rolle, die der Mordant spielt, und hauptsächlich von den Dimensionen des gefärbten Molecüls, welches sich bildet. Man drucke, z. B.,

auf einen Zeug einestheils Bleioxydhydrat, anderntheils Thonerdehydrat, beide farblos, aber von verschiedenen Dimensionen, und man bringe diesen Zeug in ein Cochenillebad, so wird der Thonerdemordant sich roth und der Bleioxydmordant dunkellilla färben. Ebenso wird es sein, und zwar aus demselben Grunde, wenn man Zinnoxyd- und Thonerdehydrat auf einen Zeug druckt und denselben in einem Krappbade färbt: der zweite Mordant wird ein Roth, welches in Violettrosenroth spielt, der erste dagegen ein Roth mit einem Stich in Orangegelb liefern. Die andern Mordants, besonders das Eisenoxyd, bringen erst bei'm farbfähigen oder gefärbten Bestandtheil eine Veränderung hervor; denn wenn das Eisenoxyd sich, z. B., mit dem Farbstoffe des Krapps, der isolirt hellbraun oder orangegelb ist, ganz einfach verbände, so müßte man Lacke von einer helleren Farbe, als derjenigen erlangen, welche diesem Oxyd eigen ist, wogegen sich Lacke erzeugen, deren Farbenton vom intensivsten Schwarz bis zum zartesten Lilla, je nach dem Verhältnisse des Oxydes, welches sich auf dem Zeuge befindet, variirt.

Nachdem uns nun die Natur der hauptsächlichsten Mordants bekannt ist, wollen wir untersuchen, ob es gleichgültig sei, diese oder jene salinische Verbindung anzuwenden, um die Base auf den Zeugen zu befestigen. Es giebt hierbei zweierlei zu berücksichtigen, und zwar:

1) daß der Fabricant bei den Operationen, durch welcher er einen Mordant auf einen Zeug aufträgt, die chemische Rolle nie aus dem Augen verlieren darf, welche dieser einmal auf dem Zeuge befestigte Mordant in Berührung mit dem Farbstoffe auszuführen hat. Angenommen, z. B., daß man, statt auf den Zeug Thonerdehydrat in demjenigen Zustand aufzutragen, wo es seine chemischen Eigen-

schaften noch sämmtlich besitzt, in der Wirklichkeit dieses Hydrat in jener isomerischen Modification aufgetragen hätte, in welcher es augenblicklich jede Verbindungsfähigkeit verloren hat, so würde man den ganzen Zweck verfehlt haben, indem ein so gebeizter Zeug nicht färben würde.

2) Daß der Glanz und die Intensität der Farbe, welche man von einem Mordant erhält, von der Art und Weise abhängig ist, wie dieser Mordant aufgetragen wird, auf der Faser in den unlöslichen Zustand übergeht und sich auf ihr befestigt. Man bereite, z. B., Thonerdehydrat mit aller Vorsicht, trockne davon einen Theil langsam und den andern rasch, so wird man im ersten Falle eine zusammenhängende Masse von hornartigem Ansehen, im zweiten dagegen eine glanzlose und undurchsichtige Masse erhalten, und bringt man nun diese beiden Rückstände in eine Auflösung des Farbstoffes von reinem Krapp, so wird sich der eine beinahe braunroth, der andere blaßroth und von stumpfem Ansehen färben. Es ist also von Belang, unter den salinischen Verbindungen diejenige aufzusuchen, welche einem Zeug am leichtesten die Base, welche sie enthält, abtritt, und welche berufen ist, die Rolle des Mordants zu spielen, indem sie dieser Faser ihr ganzes chemisches Vermögen und den günstigen physischen Zustand für die Reflexion der Lichtstrahlen erhält.

Thonerdemordants.

§. 2.

Die Thonerdeverbindungen, deren man sich bedient, um auf den Zeugen die Thonerde in dem Zustand abzusetzen, wo sie als Mordant wirkt, nämlich den Farbstoff eines Färbebades anzieht und auf der

Faser befestigt, sind von zweierlei Art. Bei der einen a) ist die Thonerde im Zustand der Base anzutreffen, und bei der andern b) spielt sie die Rolle einer Säure (§. 162 des 1. Theiles).

a) Es giebt soviele Thonerdesalze, als man Säuren hat, aber man kann sie nicht alle anwenden; die unlöslichen lösen sich durch das bloße Waschen von dem Zeug, auf welchen sie aufgetragen worden, wieder ab. Dahin gehören, z. B., die dreifach-basisch-schwefelsaure, die phosphorsaure, die phosphorigsaure, die arsenikſaure, die borsaure Thonerde u. s. w.; die löslichen verhalten sich auf dreierlei verschiedene Weise: einige sind basisch, oder können es werden, indem sie einen Theil ihrer Säure abtreten, und man braucht sie bloß auf einen Zeug aufzutragen, so treten sie der Faser entweder auf kaltem oder auf warmem Wege ihre Thonerde ganz oder zum Theil ab; dahin gehören, z. B., die reine oder unreine essigsaure Thonerde, der Würfelalaun (§. 147 des 1. Theiles), die oxalsaure Thonerde, die buttersaure und ameisensaure Thonerde. Andere sind entweder neutral, oder enthalten überschüssige Säure und zerfallen folglich in zwei Gruppen: 1) in die Thonerdesalze, deren Oxyd nicht maskirt ist, und die folglich immer Mordants werden oder ihr Oxyd an die Faser abtreten können, so bald man ihre Säure durch eine Base sättigt oder mittelst eines andern Salzes durch doppelte Zersetzung die Bildung eines neuen unauflöslichen und der Faser anhängenden Thonerdesalzes bewirkt. In diese Kategorie gehören die schwefelsaure, die selensaure, die chlorsaure, die bromsaure, die jodsaure, die doppeltphosphorsaure, die doppelt-arsenikſaure, die salpetersaure, die chromsaure Thonerde, das Chloraluminium, das Bromaluminium, das Jodaluminium, und der octaedrische Alaun; 2) die Thonerdesalze, deren Base maskirt ist, und die, mit einem Oxyde gesättigt

oder mit einem andern Salze vermischt, der Faser niemals eine unlösliche und anhaftende Thonerdeverbindung liefern, welche im Stande ist, den Farbstoff anzuziehen. In diese Gruppe gehören die weinsteinsaure, die citronensaure und die äpfelsaure Thonerde. Man kann demnach sagen, daß, mit Ausnahme dieser drei letzten, alle Thonerdeverbindungen zu Mordants benutzt werden können, mit dem Unterschiede jedoch, daß die einen bei einer mehr oder weniger hohen Temperatur bloß auf dem Zeug abgesetzt zu werden brauchen, um ihre Base darauf zu befestigen, während die andern unbestimmt lange Zeit darauf verweilen können, ohne ihre Thonerde an das Gewebe abzutreten, wenn nicht durch irgend eine Vermittelung diese Base frei und unlöslich wird. Man wird besser den Sinn des Obigen auffassen, wenn man die folgenden Versuche wiederholt: nachdem die Kattunproben **A**, **B**, **C**, **D**, **E**' vorläufig mit einer Säure von aller fremden Substanz gereinigt worden waren, haben wir sie gesättigt.

Die Probe **A** mit einer Auflösung von essigsaurer Thonerde von 4° B.

Die Probe **B** mit einer Auflösung von salpetersaurer Thonerde in der vorhergehenden Flüssigkeit zu 8° B.

Die Probe **C** mit einer Auflösung von salpetersaurer Thonerde von 4° B.

Die Probe **D** mit einer Alaunlösung, die in essigsaurer Thonerde von 2° B. aufgelös't worden war und 6° B. zeigte.

Die Probe **E** mit einer Alaunlösung von 6° B., und alle diese Proben wurden, nachdem sie bei gleicher Temperatur und unter denselben Bedingungen getrocknet, dann mehrmals in destillirtem Wasser ausgespült worden waren, endlich in einem Krapp-

bade gefärbt und boten sich in nachverzeichnetem Zustande dar:

Die Probe **A** gesättigt mit Farbstoff von einer Intensität, welche der Quantität des vom essigsauren Salze an die Faser abgetretenen Oxydes proportional war.

Die Probe **B**, obgleich mit einem an Thonerde weit reicheren Präparate gesättigt, doch mit einer weit schwächeren Farbenschattirung, wegen der Einwirkung des salpetersauren Salzes, welches die Zersetzung des essigsauren Salzes immer etwas schwieriger macht.

Die Probe **C**, jedesmal farblos, so oft die angewendete salpetersaure Thonerde 1 Aequivalent Base auf 3 Aequivalent Sänre enthielt, und der Zeug, auf welchen sie aufgetragen wurde, ganz frei von Kalksubstanz war, mit welcher er manchmal beladen ist, zumal die Bleichoperationen immer mit Waschen im Wasser beendigt zu werden pflegen.

Die Probe **D** in einer an Intensität schwächeren Farbenschattirung, als die Probe **A**, so daß der mit essigsaurer Thonerde verbundene Alaun als ganz verloren betrachtet werden konnte.

Die Probe **E** farblos, wie die Probe **C** und unter denselben Bedingungen.

Wenn man mit denselben Auflösungen die Proben **A'**, **B'**, **C'**, **D'**, **E'** sättigt, aber, nachdem man sie getrocknet hat, durch ein Wasser passirt, welches entweder doppeltkohlensaures Kali oder Natron, oder neutrales arsenikfaures Kali und ein Wenig Kreide oder jeden andern sättigenden Körper enthält, welcher, seiner Natur nach, unfähig ist, die sich bildende Thonerdeverbindung wieder aufzulösen, und wenn man alle diese Proben wäscht und sie dann, wie vorher, in ein Krappbad bringt, so bieten sie sich in folgendem Zustande dar:

Die Probe **A'** hat einen höheren Farbenton als die Probe **A**, indem nämlich die Dazwischenkunft der basischen Verbindung die Fällung des Alaunes auf die Faser vervollständigt.

Die Probe **B'** hat eine doppelt so starke Farbenschattirung als die Probe **B**, indem die Thonerde des salpetersauren Salzes, welche durch Dazwischenkunft des sättigenden Bades niedergeschlagen wird, zu derjenigen des essigsauren Salzes noch hinzutritt.

Die Probe **C'** hat dieselbe Farbenabstufung und denselben Farbenton, wie die Probe **A'**, und zwar aus denselben Gründen, die wir eben bei der Probe **B'** angegeben haben, während die Probe **C** farblos oder kaum gefärbt war.

Die Probe **D'** hat eine dunkelere Farbe als die Probe **D** und steht zwischen dem Farbentone der Probe **A'** und der Probe **B'** mitteninne, indem sie das Ergebniß der Thonerde des essigsauren Salzes ist, zu welcher noch die Thonerde des durch die Passage im sättigenden Bade niedergeschlagenen Alaunes hinzugetreten ist.

Die Probe **E'** endlich ist, statt farblos zu sein, wie die Probe **E**, von einer Farbenabstufung, deren Intensität der Thonerde des fixirten Alaunes proportional ist, d. h., die Farbenabstufung ist fast um die Hälfte weniger intensiv, als diejenige der Proben **A** und **A'**.

Die salzsaure Thonerde giebt dieselben Resultate als die salpetersaure; da sie jedoch durch die Wärme in Salzsäure und in Thonerde zersetzt wird, tritt sie einen Theil ihrer Base ab, wenn sie auf dem Gewebe etwas stark getrocknet wird, und kann auf diese Weise direct als Mordant dienen; aber diese Zersetzung, die auf der Seide ohne zu große Gefahr vor sich geht, erfolgt nicht anders auf der

Holzfaser der Baumwolle, des Flachses und des Hanfes als mit mehr oder weniger Beschädigung derselben.

Die oxalsaure Thonerde bietet eine Eigenthümlichkeit dar, die um so mehr angedeutet zu werden verdient, als sie in einer Menge von Fällen in Betrachtung gezogen werden muß. In dem Augenblicke, wo sie eben dargestellt worden, entbehrt sie noch die Eigenschaft, ihre Base an die Faser abzutreten, so daß man die Oxalsäure sogar für den Zweck benutzt, die Thonerde auf einem Zeuge wegzuätzen, auf welchem man ein weißes Muster hervorbringen will; aber in Folge langanhaltender Berührung, oder augenblicklich, wenn man den Zeuge der Wirkung des Dampfes bei einer Temperatur von 100° C. unterwirft, erfährt die oxalsaure Thonerde eine Umwandlung, tritt einen Theil ihrer Base an die Faser ab, und wird dadurch zum Beizmittel, indem die ganze Wirkung, welche die Zeit hervorbringt, weit rascher durch Dazwischenkunft der Wärme herbeigeführt wird.

Der Alaun ist unter allen Thonerdeverbindungen diejenige, welche am allgemeinsten und auch schon seit der längsten Zeit angewendet worden ist. Es ist unmöglich, die Zeit genau anzugeben, wo man ihn in der Färberei einführte; alles, was man davon weiß, läuft darauf hinaus, daß man in Hindostan seit undenklichen Zeiten davon Gebrauch macht, und daß C ä s a l p i n u s im vierzehnten Jahrhunderte in Europa die Darstellung desselben schon angab; aber wie kommt es, daß dieses Salz, welches an und für sich seine Base dem Gewebe nicht abtreten kann (§. 333), unter allen Präparaten dasjenige ist, welches zuerst angewendet worden? Man begreift dieses, wenn man bedenkt, daß es mehrere Arten Alaun giebt, den octaedrischen Alaun, dessen Lösung

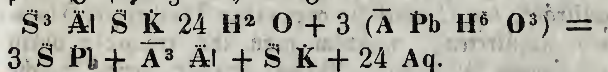
durch die Wärme nicht getrübt wird, und den mehr oder weniger gesättigten Würfelalaun, dessen Lösung dagegen durch dieses physische Agens getrübt wird, welches dann auf die Faser dreifach-basisch-schwefelsaure Thonerde niederschlägt, und daß die Alten nur den natürlichen Alaun hatten, der immer überschüssige Base, aber in veränderlichen Verhältnissen, enthält. Uebrigens verstanden sie aus der Erfahrung, den Alaun zu sättigen und ihn basisch zu machen, weil sie in allen ihren Werken den Zusatz einer gewissen Quantität von Natron oder Kali zu diesem Körper empfahlen, wenn er zum Beizen der Zeuge angewendet werden soll. Man vermuthet sogar, daß sie dann ihrem gesättigten Mordant Essig aus Reis oder aus Palmensaft zusetzen, was keineswegs unwahrscheinlich ist; denn da sie kohlensaures Kali und Natron anwendeten, so mußten sie, bei dem Zustand ihrer chemischen Kenntnisse, zuweilen einen Theil der Base des Alauns niederschlagen und hatten dann, um dieser Unannehmlichkeit abzuhelfen, und diese Base wieder aufzulösen, keine andere Säure als den Essig. Später benutzte man das essigsaure Blei mit zur Darstellung der Thonerdemordants, aber man findet nirgends, daß dies auch bei den Indiern der Fall gewesen sei; Alles bestimmt vielmehr, anzunehmen, daß man dieses Salz zuerst in Europa benutzt habe, ohne übrigens im Stande zu sein, den Namen des ersten Anwenders, noch auch die Zeit genau anzugeben, ohne Zweifel, weil derjenige, welcher von diesem Salze zuerst Gebrauch machte, zu sehr dabei interessirt war, ein Geheimniß nicht auszuplaudern, dem er so constante Resultate verdankte. Es ist allgemein bekannt, mit welchen Geheimnissen sich die Fabricanten zu gewissen Zeiten bei ihren Arbeiten umgaben.

Dem essigsauren Blei fügte man, wie alte Recepte beweisen, mehrere Substanzen hinzu, wie, z. B., essigsaures Kupferoxyd, salzsaures Natron, arsenige Säure, Arsenikübersülphür (rothes Arsenik), Kreide und Salmiak. Einige dieser Substanzen werden jetzt fast nicht mehr angewendet, aber man muß zugestehen, daß zu einer Zeit, wo die Chemie noch wenig vorgeschritten war, sie ihren Nutzen haben mußten; einige nämlich, um die Befestigung des Eisens zu verhindern, dessen Gegenwart im Alaun der Reinheit des Rothes schaden konnte; die andern, um die Farben im hygroskopischen Zustande zu erhalten, den der Druck verlangt, oder um dazu beizutragen, dem Mordant während seiner Verdunstung das durchscheinende und hornartige Ansehen zu verleihen, das man vor Allem zu erlangen streben muß.

Bei dem gegenwärtigen Zustand unserer Kenntnisse wird der octaedrische Alaun immer die Eigenschaft besitzen, dem Gewebe, auf welches man ihn aufträgt, die sämmtliche oder einen Theil seiner Thonerde abzutreten, nachdem man ihn entweder durch essigsaures Blei, Kalk, Baryt, Strontianerde, welche durch doppelte Zersetzung mehr oder weniger unlösliche schwefelsaure Salze und eine verhältnißmäßige Quantität essigsaure Thonerde erzeugen, oder durch essigsaures Kali, Natron, Lithium, Ammoniak und Magnesia, die in der Alaunlösung keine Trübung erzeugen, oder durch kohlensaures Kali, Natron, Ammoniak, Kalk und Talkerde zersetzt, indem man die drei ersten in solchen Verhältnissen anwendet, daß der Alaun in den Zustand des Würfelalauns übergeht, ohne daß die Thonerde gefällt wird und die beiden letztern, die unlöslich sind, in beliebigen Verhältnissen.

Welches ist nun die Rolle, welche diese Körper spielen? Welches ist besonders diejenige des essig-

sauren Bleies, das man dem Alaun zusetzt? Hat dieses essigsaure Salz weiter keine Wirkung, als durch doppelte Zersetzung essigsaure Thonerde zu erzeugen, die, auf der Faser zersetzt, derselben seine Base, nach Austreibung der Essigsäure durch die Wärme, abtritt? Diese Frage hat Herr Sébille, ehemaliger Bergwerksdirector zu Bourviller, sich aufgeworfen und glaubt sie bejahend beantworten zu können. Von diesem Grundsatze ausgehend, und die Quantitäten des Alauns und des essigsauren Bleies beachtend, welche der Gebrauch zur Darstellung der Rothbeize gerechtfertigt hat, und die man, in der Regel, auf 100 Theile Alaun und 75 Theile essigsaures Blei schätzen kann, wies er nach, daß diese Verhältnisse nicht in dem von der Theorie bestimmten Verhältnisse ständen; denn wenn man die Zahlen vergleicht, welche 3 Aequivalente essigsaures Blei mit 1 Aequivalent Alaun darstellen, oder die Quantitäten jedes dieser Körper, welche erforderlich sind, damit die doppelte Zersetzung nach der Formel



$$\ddot{S}^3\,\ddot{A}l\,\ddot{S}\,\dot{\underline{K}}\,24\,H^2\,O + 3\,(\bar{A}\,Pb\,H^6\,O^3) = 3\,\ddot{S}\,Pb + \bar{A}^3\,\ddot{A}l + \ddot{S}\,\dot{K} + 24\,Aq.$$

eintrete, so findet man, daß 100 Theile Alaun 125 Theile essigsaures Blei erheischen, und daß selbst, wenn man das schwefelsaure Kali zersetzen will, man nicht weniger als 164 Theile essigsaures Blei bedarf. Er gelangte dadurch zu der Folgerung, daß die Fabricanten, wenn sie durch Verminderung der Quantitäten einer Substanz, die mehr als das Doppelte des Alauns kostet, eine Ersparniß zu machen glauben, sie sich in der That tägliche Verluste zuziehen, indem der Alaun nur nutzbar ist wegen der essigsauren Thonerde, die sich bildet, und daß aller Alaun, welcher nicht das zu seiner Zersetzung erforderliche essigsaure Blei findet, als reiner Verlust bei der Reinigungsoperation verschwindet.

Ihm nach thun 100 Theile Alaun und 100 Theile essigsaures Blei nicht mehr Wirkung als 80 Theile Alaun; 100 Theile Alaun und 75 Theile essigsaures Blei nicht mehr Wirkung als 60 Theile Alaun, und endlich 100 Theile Alaun und 50 Theile essigsaures Blei nicht mehr Wirkung als 40 Theile Alaun, woraus sich denn ergiebt:

Im 1. Fall ein Verlust von 20 Theilen Alaun.
Im 2. " " " " 40 " "
Im 3. " " " " 60 " "

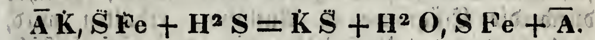
Wie richtig auch dieses Raisonnement erscheinen möge, so hat Herr D. Köchlin durch entscheidende Versuche*), bewiesen, daß es keineswegs in der Praxis seine Bestätigung finde. Nach diesen Versuchen würde das essigsaure Blei nicht allein essigsaure Thonerde erzeugen, sondern noch ein achtfach-basisch-schwefelsaures Salz, welches mit zur Befestigung der Thonerde auf der Faser beiträgt; denn sie beweisen zuerst, daß die achtfach-basisch-schwefelsaure Thonerde, welche sich vollkommen und in sehr großer Quantität in der Essigsäure auflös't, einen Mordant bildet, der, auf einen Zeug gedruckt, eine ebenso gute Wirkung hervorbringt, als das beste Thonerde-Präparat; sie beweisen zweitens, daß, wenn man mit constanten Quantitäten von Alaun und Wasser operirt und nur mit den Verhältnissen des essigsauren Bleies wechselt, man Mordants von gleichmäßiger Stärke bekomme, möge man nun 75, 80, 100 oder 125 Theile essigsaures Blei auf 100 Theile Alaun anwenden, indem die Farbenschattirung, welche diese Mordants hervorbringen, durchaus nicht schwächer werden, sobald nur die Verhältnisse des essig-

*) Abhandlung über die Rothbeitze der Kattunfabricanten. Bulletin de la Société industrielle. T. I, p. 325.

sauren Bleies unter 75 Theilen bleiben; sie beweisen drittens, daß, wenn man auf unveränderliche Quantitäten von Wasser und essigsaurem Blei wirkt und nur die Quantitäten des Alauns verändert (ein Fall, in welchem immer gleiche Quantitäten essigsaure Thonerde entstehen müßten), der stärkste Mordant derjenige ist, welcher 4 Theile Alaun auf 3 Theile essigsaures Blei enthält.

Diese Resultate ergeben sich als etwas ganz Natürliches, wenn man die essigsauren Salze als wirkliche Basen und die Essigsäure als unfähig betrachtet, einer andern Säure die Eigenschaft, sich mit der Base zu verbinden, mit welcher erstere verbunden war, streitig zu machen. Seit langer Zeit habe ich in meinen Vorträgen dieser Ansicht gehuldigt, indem ohne dieselbe es rein unmöglich ist, eine Menge abnormaler Erscheinungen zu erklären. Wenn man, z. B., eine Auflösung von salpetersaurem Blei einer Auflösung von Weinsteinsäure zusetzt, so befinden sich zwei Säuren in Berührung mit einer Base, welche sie theilen, um zwei saure Salze zu bilden, die in Auflösung verbleiben. Setzt man dagegen einer Auflösung von essigsaurem Blei eine Weinsteinsäurelösung zu, so ist es kein Salz, was man mit der Weinsteinsäure in Berührung bringt, sondern eine wirkliche Base; auch giebt das Bleioxyd, wenn es sich mit der Weinsteinsäure verbindet, eine unlösliche Zusammensetzung. Man nehme, z. B., mehrere Portionen einer Auflösung von schwefelsaurem Eisenoxydul, gesättigt mit Schwefelwasserstoff, und zu einigen setze man wirkliche salinische neutrale und lösliche Verbindungen hinzu, wie, z. B., salpetersaures Natron, Kali und Ammoniak, die schwefelsauren und salzsauren Salze derselben Basen, so werden diese Zusätze bei ihnen keine Veränderung hervorbringen; der Schwefelwasserstoff wird in der

Lösung frei bleiben, ohne mit den Salzen Schwefeleisen zu bilden; zu den andern Portionen setze man dagegen eine mächtige salzfähige Base oder eine salinische Zusammensetzung hinzu, welche diese Rolle spielt, wie, z. B., die kohlensauren und die essigsauren Alkalien, ferner die alkalischen Hydrate, und es wird sogleich Zersetzung des schwefelsauren Eisenoxyduls erfolgen, die Schwefelsäure des Salzes wird durch die Base des Hydrates, des kohlensauren oder des essigsauren Salzes gesättigt, und der Schwefelwasserstoff, welcher sich in Berührung mit dem Eisenoxydul befindet, wird letzteres in Wasser und in Schwefeleisen verwandeln, nach der Gleichung:



$$\bar{A}\dot{K}, \ddot{S}\dot{F}e + H^2S = \dot{K}\ddot{S} + H^2O, SFe + \bar{A}.$$

Wie könnte man sich übrigens anders die Rolle des essigsauren Kali's, Natrons und Ammoniaks erklären, welche man einer Auflösung von Hämatoxylin zusetzt, und welche die Farbenabstufung verändern, selbst unter Einwirkung der Essigsäure, als wäre die Lösung mit einer Base behandelt worden? Die folgenden Versuche, welche Jedermann wiederholen kann, bestätigen endlich auf's einleuchtendste diesen Satz. Man theile in so viele Portionen, als man Versuche anstellen will, eine mit Alaun gesättigte Lösung, und man sättige diese verschiedenen Portionen, und zwar einen Theil derselben mit Ammoniakflüssigkeit oder kohlensaurem Ammoniak, mit kohlensaurem Kali oder Natron, einen andern Theil mit essigsaurem Baryt, Strontian, Kalk, Kali, Natron und Ammoniak, und man wird in dem einen und dem andern Falle Würfelalaun bekommen, welcher durch die Wärme trübe wird und dreifach-basisch-schwefelsaure Thonerde erzeugt, die sich immer niederschlägt, mit dem einzigen Unterschiede, daß der von den essigsauren Salzen herrührende Niederschlag

reicher an Thonerde ist. Setzt man dem Alaun auf kaltem Wege essigsaures Salz zu, so ist dieses ebenso viel, als wenn man diesem Salz ein Oxyd, oder ein Hydrat, oder ein kohlensaures Salz zusetzt: bloß die basisch-schwefelsaure Thonerde, welche in Berührung mit Essigsäure entsteht, wird in Auflösung erhalten. Setzt man folglich 75 Theile essigsaures Blei 100 Theilen Alaun zu, so ist dieses ungefähr eben so viel, als wenn man $2\,\bar{A}\,Pb$ zu $\ddot{S}^3\,\ddot{A}l\,\ddot{S}\,\dot{K}$ setzen wollte (wir abstrahiren hier vom Wasser des essigsauren Salzes und von demjenigen des Alauns); da nun $2\,\dot{P}b$ sich $2\,\ddot{S}$ bemächtigen, um unlösliches schwefelsaures Blei zu bilden, so bleibt $\ddot{S}\,\ddot{A}l$, welches durch die Essigsäure in Auflösung erhalten wird, weil ein directer Versuch beweis't, daß diese basische Verbindung in dieser Säure löslich ist, mehr aber noch das schwefelsaure Kali des Alauns, welches keine Veränderung erfährt, so lange die Quantität des angewendeten essigsauren Bleies nicht diejenige überschreitet, welche die Zersetzung der sämmtlichen schwefelsauren Thonerde erheischt. Von solcher Beschaffenheit müssen die Elemente der Auflösung der Rothbeitze sein; wird diese Auflösung erwärmt, so zersetzt sie sich, sie mag nun frei sein oder unter der Einwirkung eines Stoffes stehen, dergestalt, daß die Elemente der dreifach-basisch-schwefelsauren Thonerde sich zusammenschaaren und sich trennen, um zum Theil schwefelsaure Thonerde zu bilden, welche mit Hülfe des schwefelsauren Kali's, das mit ihm in Berührung steht, eine gewisse Quantität Alaun wieder herstellt; ein anderer Theil derselben bildet ein basisch-schwefelsaures Salz, welches, nach den Versuchen D. Köchlin's, gebildet sein muß aus 1 Aequivalent Schwefelsäure und 8 Aequivalenten Thonerde. Als wir vom Alaun sprachen, haben wir schon Zweifel über

die Zusammensetzung aufgestellt, welche man diesem basischen Salze zuschreibt, welches, wenn es wasserleer wäre, wie man behauptet, dargestellt werden müßte durch $\ddot{S}\ddot{A}l^3$ und ein neunfach-basisch-schwefelsaures Salz wäre, dessen Bildung ausgedrückt wird durch $4\ddot{S}\ddot{A}l$, welche umgewandelt wird in $\ddot{S}^3\ddot{A}l$, und letzteres wiederum in den Zustand des Alauns übergeführt und in $\ddot{S} + \ddot{A}l^3$, welches niederfällt.

Es verdient hier besonders bemerkt zu werden, daß diese Zersetzung des Mordants in basisch-schwefelsaures Salz unter Einfluß der Wärme nicht immer auf dieselbe Weise bewirkt wird; daß in allen Fällen, wo diese Zersetzung stattfindet, sie nicht bei derselben Temperatur erfolgt; und daß endlich die Wasserquantitäten, in deren Gegenwart man operirt, zum großen Theil zu dieser Erscheinung mit beitragen, was auf's Deutlichste aus den nachfolgenden Versuchen des Herrn D. Köchlin hervorgeht:

Erster Versuch. 250 Grm. Alaun und 250 Grm. essigsaures Blei, successiv aufgelös't in 2 Liter Wasser, haben in Folge einer doppelten Zersetzung dieser Salze einen Mordant gegeben, welcher $6\frac{1}{2}^0$ B. zeigte, bis zu 68^0 C. erhitzt, sich trübte und bei 73^0 C. zu einer Gallert erstarrte.

Zweiter Versuch. 500 Grm. Alaun und 500 Grm. essigsaures Blei, in derselben Quantität Wasser aufgelös't, haben einen Mordant gegeben, welcher 8^0 B. zeigte, wenn er erwärmt wurde, nur erst bei 80^0 C. sich trübte und bei 88^0 C. sich in eine Gallert verwandelte.

Dritter Versuch. 1,5 Kilogr. Alaun und 1,5 Kilogr. essigsaures Blei, immer in derselben Quantität Wasser aufgelös't, haben einen Mordant gegeben, welcher 15^0 B. zeigte und, wenn er erwärmt wurde, nicht einmal in der Siedehitze trübe wurde.

Endlich hat Herr D. Köchlin, indem er die Verhältnisse des essigsauren Bleies noch erhöhte, durch Zersetzung des Alauns einen Thonerdeniederschlag in jenem isomerischen Zustande erhalten, in welchem die Säuren ihn nicht auflösen können.

Es ist also einleuchtend, daß, wenn man das essigsaure Blei durch äquivalente Quantitäten eines andern essigsauren Salzes mit gleich mächtiger Base oder den Alaun durch schwefelsaure Thonerde ersetzt, man zu demselben Resultate gelangen werde: nur einige der angewendeten essigsauren Salze werden mehr oder weniger unlösliche schwefelsaure Salze erzeugen (schwefelsaures Blei, Baryt, Strontian und Kalk), andere lösliche schwefelsaure Salze, und die Gegenwart dieser letzteren Salze kann eigenthümliche Erscheinungen darbieten, mag man nun dieselben ihrer Wirkung auf die feuchte Luft, oder ihrer Neigung, zu krystallisiren, zuschreiben, und sie wird einen gewissen Einfluß auf den Zustand und das Ansehen ausüben, welches der Mordant, indem er auf der Faser trocknet, annehmen wird.

Was die Rolle der kohlensauren Alkalien anlangt, mit denen man den Alaun sättigt, so ist sie ganz einfach, weil diese Salze die Wirkung haben, Würfelalaun zu bilden, welcher durch die Wärme gewöhnlichen Alaun und dreifach-basisch-schwefelsaure Thonerde liefert, aber verhältnißmäßig unendlich weniger, als wenn man Gebrauch vom essigsauren Salze macht, indem nämlich die kohlensauren Alkalien kaum den dritten Theil der sättigenden Wirkung der essigsauren Salze besitzen; denn, um von einem gewissen Puncte auszugehen, so kann man einer Alaunauflösung nicht mehr kohlensaures Kali oder Natron zusetzen, ohne daß dieselbe einen Niederschlag bildet (§. 150). Wenn nun diese Sättigung des Alauns nicht vollständig bewirkt werden kann, so lange die-

ser Körper in Freiheit ist, so steht der Sättigung desselben nichts im Wege, nachdem er auf der Faser abgesetzt worden ist. Man drucke, z. B., auf Kattun concentrirte Lösungen von Alaun, der mit kohlensaurem Kali oder Natron gesättigt worden ist, und nachdem man den Zeug stark getrocknet hat, um den Alaun niederzuschlagen, so bringe man ihn in ein kaltes Bad, welches doppeltkohlensaures Kali oder Natron, oder besser noch arsenikſauren Kali-Kalk schwebend enthielt, und der Zeug wird vollkommen gebeitzt sein und sich so gut färben, wie derjenige, den man mit essigsaurer Thonerde gebeitzt hat.

Die Anwendung, welche man schon seit langer Zeit von der Kreide gemacht hat, den Alaun zu sättigen, welcher zur Darstellung des Türkischroths verwendet wird, spricht für die sättigende Wirkung dieses Körpers; es geht sogar aus den Arbeiten J. M. Hausmann's hervor, daß der Alaun ein Achttheil seines Gewichtes Kreide aufnehmen und dadurch die Fähigkeit, trübe zu werden, verlieren kann, was jedenfalls einer besonderen Verbindung zugeschrieben werden muß, die zwischen dem Kalk und der Thonerde entsteht, welche zu einander eine große Verwandtschaft haben. Nachdem wir nun die Rolle der Substanzen kennen gelernt haben, welche zur Bildung der Thonerde-Mordants beitragen, wollen wir von der Zusammensetzung der hauptsächlichsten Mordants sprechen, in welchen die Thonerde die Rolle der Base spielt, und zugleich von den Vorsichtsmaßregeln, welche zu ihrer Darstellung in Anwendung kommen müssen, wobei wir uns vorbehalten, später genauer anzugeben, welche Mordants für diese oder jene Gattung der Fabrication sich am besten eignen. Wir wollen zuerst, der Vergleichung halber, die Zusammensetzung zweier alten Mordants dieser Art mittheilen.

Alte Mordants.

Rothbeitze (von 1760 bis 1800).

§. 3.

In 10 Liter Wasser lös'te man auf:
2,500 Kilogr. Alaun und setzte zu
0,250 Kilogr. weißes Arsenik,
0,250 Kilogr. Bleiglätte,
0,640 Kilogr. Bleizucker,
0,070 Kilogr. Schwefelspießglanz,
0,070 Kilogr. Quecksilberchlorid,
0,150 Kilogr. kohlensaures Natron.

Anderer Mordant (von 1800 bis 1824).

In 10 Liter Wasser lös'te man auf:
2,250 Kilogr. Alaun und setzte der Auflösung zu:
0,230 Kilogr. essigsaures Kupfer, vorher aufgelös't in 1 Liter Essig,
1,250 Kilogr. Salmiak,
1,100 — kohlensaures Kali,
1,100 — kohlensauren Kalk,
0,870 — essigsaures Blei.

Neue Mordants.

Diese Zusammensetzung der drei nachstehenden Mordants ist von Herrn D. Köchlin in seiner Abhandlung über die Rothbeitze mitgetheilt:

Mordant Nr. 1.

In 100 Liter Wasser lös't man auf:
40 Kilogr. Alaun,
4 — krystallisirte Soda,
40 — essigsaures Blei.

Mordant Nr. 2.

In 100 Liter Wasser löſ't man auf:

27 Kilogr. Alaun,
2,7 — Sodakryſtalle,
20,250 — eſſigſaures Blei.

Mordant Nr. 3.

In 100 Liter Waſſer löſ't man auf:

20,250 Kilogr. Alaun,
2,280 — kryſtalliſirte Soda,
13,500 — eſſigſaures Blei.

Bei der Darſtellung dieſer Mordants geht man auf folgende Weiſe zu Werke: In ein hölzernes Gefäß giebt man den vorher pulveriſirten Alaun, gießt in daſſelbe die angegebene Quantität heißes Waſſer, um die Auflöſung zu begünſtigen; alsdann ſetzt man obiger Löſung das kohlenſaure Natron und endlich das eſſigſaure Blei zu. Die Wirkung dieſes Salzes, welches ſehr löslich iſt, zeigt ſich auf der Stelle, indem ein reichlicher Niederſchlag von ſchwefelſaurem Blei entſteht. Man muß Sorge dafür tragen, Alles ohne Unterbrechung wenigſtens eine Stunde lang umzurühren und hernach nur von Zeit zu Zeit, wobei man das Gefäß offen läßt, damit die Abkühlung ſo raſch, als möglich, erfolge; denn man hat die Beobachtung gemacht, daß, wenn ſie langſam von Statten geht und das eſſigſaure Salz lange Zeit in Berührung mit der Luft bleibt, immer eine gewiſſe Quantität in Freiheit geſetzte Thonerde entſteht, die ſich nun nicht mehr auflöſ't. Wenn man das kohlenſaure Natron zur Darſtellung der Rothbeitze verwendet, ſo iſt es keine gleichgültige Sache, daſſelbe der Alaunauflöſung oder der Flüſſigkeit zuzuſetzen, welche aus der doppelten Zerſetzung dieſes Salzes durch das

essigsaure Salz hervorgeht; im ersten Falle wirkt es auf die Schwefelsäure der schwefelsauren Thonerde und hat die Wirkung, den Alaun zu sättigen und daraus Würfelalaun zu bilden; im zweiten Falle wendet sich seine Wirkung dagegen auf die Essigsäure, um verhältnißmäßige Quantitäten von essigsaurem Kali oder Natron, je nach der Natur des essigsauren Salzes, zu erzeugen. Ein solcher Mordant kann als basisch und mehr oder weniger deliquescirend betrachtet werden (D. Köchlin). Nachdem der Mordant kalt geworden und der Niederschlag von schwefelsaurem Blei erfolgt ist, gießt man den hellen Theil ab, den man in gut verschlossenen gläsernen oder steinzeugenen Gefäßen aufbewahrt; den Niederschlag läßt man auf einem Seihetuche, wo man ihn wäscht, abtropfen, und benutzt das Waschwasser zur Darstellung schwacher Mordants, oder zu einer neuen Behandlung derselben Mordants.

Gewisse Fabricanten scheiden das schwefelsaure Blei nicht vom eigentlichen Mordant und drucken Alles zusammen auf, indem sie aus der Erfahrung wissen, daß dieses Salz, nachdem es einmal gebildet worden, sich auf der Faser nur dann befestigt, wenn es eine Base, wie, z. B., den Kalk, antrifft, der es zersetzt und auf der Faser befestigt; da seine Gegenwart der Farbe Körper giebt, so können sie die Quantität des erforderlichen Verdickungsmittels (Gummi, Weizenstärke oder Kartoffelstärke) vermindern, um den Mordant zu drucken und gleichförmigere und regelmäßigere Drucke zu erlangen, hauptsächlich wenn es sich um sehr gedeckte Dessins handelt; und daß endlich, da diese Mordants weniger Verdickungsmittel enthalten, sie sich, nachdem sie gedruckt sind, auch besser durch die Kühkothpassagen reinigen.

Auf den ersten Blick hat es den Anschein, als ob in allen Fabriken ein Normalmordant nöthig sein

müsse, mit welchem man alle andern darstellt, indem man denselben mehr oder weniger mit Wasser verdünnt und für die verschiedenen Farbenschattirungen die Zusätze geeigneter Substanzen macht; indessen ist dieses keineswegs der Fall, indem die Fabricanten es meistentheils vorziehen, mehrere Arten Mordants darzustellen, die sowohl hinsichtlich ihrer specifischen Schwere, als der Verhältnisse des Alauns und des angewendeten essigsauren Bleies verschieden sind, indem sie sich durch die nachstehenden Erwägungen hierbei leiten lassen.

1) Es giebt wenig Drucke, für welche man einen sehr starken Mordant, d. h. einen solchen anwendet, der eine größere Quantität Bleizucker, als ein Mordant von mittler specifischer Schwere erheischt.

2) Dieser letztere, zu dessen Darstellung weniger Bleizucker genommen wird, hält sich länger als ein starker Mordant, welcher bald, durch die Zersetzung in der Kälte, mehr basisch-essigsaure Thonerde fallen läßt, als ein Mordant von mittlerer specifischer Schwere, und, mit Wasser verdünnt, nicht immer ein constantes Resultat liefern würde.

3) Ein starker Mordant, in welchem die Essigsäure vorherrscht, würde sich für mehrere Gattungen des Drucks nicht eignen, namentlich nicht für die Gattung von zweierlei oder dreierlei Roth, wo Mordants von verschiedener specifischer Schwere übereinander gedruckt werden, weil dann die Mordants, indem sie sich miteinander confundiren, weniger deutliche Farbenschattirungen liefern würden.

4) Die Art, einem Mordant Consistenz zu verleihen, oder ihn zu verdicken, variirt, je nach der Gattung des Druckes, für welche man ihn bestimmt, und ein saurer Mordant läßt sich nicht so leicht, wie ein anderer, mit allen den Substanzen verdicken, die für diesen Zweck in Anwendung gebracht werden.

5) Ein starker und saurer Mordant ist weniger leicht durch die Operation des Kühkothens zu reinigen.

In vielen Kattunfabriken in der Umgegend von Paris und von Rouen nimmt man zur Darstellung der Rothbeitze schwefelsaure Thonerde (§. 154); die man hier jetzt in großer Quantität fabricirt. So wie sie im Handel vorkommt, enthalten 100 Theile:

Schwefelsäure	25,04.
Thonerde	23,67.
Wasser	51,29.

Man braucht also 75 Theile essigsaures Blei, um damit eine partielle Sättigung zu bewirken, und 118 Theile dieses Salzes, damit die doppelte Zersetzung vollständig und die sämmtliche Schwefelsäure im Zustande des unlöslichen schwefelsauren Bleies gefällt werde; diese Quantitäten des essigsauren Bleies können indessen sehr verschieden sein, denn die Zusammensetzung der schwefelsauren Thonerde ist, wie wir schon §. 152 bemerklich gemacht haben, sich nicht immer gleich. Wir haben uns überzeugt, daß diejenige des Handels verschiedene Quantitäten der Säure und der Base enthält, und der Fabricant kann besonders für gewisse Gattungen des Drucks in der Anwendung dieses Salzes nicht umsichtig genug sein.

Herr D. Köchlin stellt die Rothbeitze mit schwefelsaurer Thonerde nach folgendem Verfahren her:

110 Theilen einer Auflösung von schwefelsaurer Thonerde, welche heiß 29 oder 30° B. und kalt 31 bis 33° B. zeigt, setzt er 100 Theile essigsaures Blei, aufgelös't in 30 Theilen Wasser, zu; es stellt sich eine doppelte Zersetzung zwischen diesen beiden Salzen ein, und man erhält eine Auflösung von essigsaurer Thonerde, die 15 bis 16° B. zeigt, die concentrirteste, welche sich darstellen läßt.

Es giebt Fabriken, wo man das essigsaure Salz durch ein gleiches Gewicht von holzessigsaurem Blei ersetzt; aber wenn man weder von dem einen, noch von dem andern Gebrauch machen will, so kann man auch äquivalente Quantitäten von essigsaurem Kalk, Baryt oder Natron substituiren, denn

2375 Kilogr. krystall. essigsaures Blei werden ersetzt entweder durch

1600 Kilogr. essigsauren wasserleeren Baryt, oder durch

1708 Kilogr. essigsaures krystallisirt. Natron, oder durch

1233 Kilogr. essigsaures wasserleeres Kali.

Bis jetzt hat man, so zu sagen, nur erst den essigsauren Kalk angewendet; es wäre indessen zu wünschen, daß die Bleiverbindungen bei der Darstellung der Mordants durch weniger theure Substanzen ersetzt würden. Das Bleioxyd im essigsauren Blei beträgt mehr als $\frac{2}{3}$ des Werthes der Substanzen, die zur Bildung dieses Salzes beitragen, von welchem 100 Kilogr. gegenwärtig 135 Frcs. kosten, und wenn man es zur Darstellung eines Mordants benutzt, so verwandelt man es in unlösliches schwefelsaures Blei, ein bleihaltiges Product, in welchem das Blei fast seinen ganzen Werth verloren hat, weil man es bis jetzt nur zur Darstellung des Chromgelbs und des Bleiweißes benutzte. Sonst benutzte man es noch zur Anstellung der Küpen mit bleisaurem Kalk.

Wenn der Handel reinen essigsauren Baryt oder Kalk lieferte, so würde dies für den Fabricanten von großem Vortheil sein, weil er den schwefelsauren Kalk oder den schwefelsauren Baryt, das Product der doppelten Zersetzung, mit dem Mordant ver-

mischt lassen würde und weil diese Salze zur Verdickung der Farbe mit beitragen würden.

Statt die Mordants durch doppelte Zersetzung darzustellen, was immer die Anwendung eines essigsauren Salzes nöthig macht, hätte man seit langer Zeit schon den Mordant im Großen fabriciren sollen, dessen Darstellung von D. Köchlin angegeben worden ist und darin besteht: 1) eine kalt gesättigte Alaunauflösung mit kohlensaurem Kali zu neutralisiren, welches man nach und nach und unter Umrühren zusetzt, bis die Flocken, welche sich bilden, anfangen, sich nicht wieder aufzulösen; 2) diese neutralisirte Auflösung in's Kochen zu bringen, um die Bildung von basisch-schwefelsaurer Thonerde zu bewirken, die man sammelt und alsdann mit Essigsäure behandelt, in welcher sie sich vollständig, besonders auf warmem Wege, auflös't, um einen der stärksten und zuverlässigsten Mordants zu liefern, die man nur darstellen und anwenden kann. Aber es würde zu lästig sein, dieses Präparat im Kleinen und in den Kattunfabriken selbst zu fabriciren, da man sich genöthigt sehen würde, das Wasser wegzuschütten, aus welchem man die basisch-schwefelsaure Thonerde geschieden hat, und mit diesem Wasser zugleich das schwefelsaure Kali, so daß also das ganze Kali des Alauns, alles dasjenige, welches zu seiner Sättigung gedient hat, und endlich eine gewisse Quantität Alaun selbst verloren gehen würde. Wenn indessen die Fabrication dieses Productes im Großen in einer Alaunfabrik betrieben würde, so könnte das mehr oder weniger mit schwefelsaurem Kali gesättigte Wasser immer zu neuen Operationen verwendet werden, es fände kein Kaliverlust statt, man würde basisch-schwefelsaure Thonerde von constanter Zusammensetzung darstellen, die sich gut in Essigsäure auflös'te, welche durch rectificirte Holzsäure oder durch

Weinessig ersetzt werden könnte, und in diesem Falle würde das sämmtliche Kali des Alauns erspart, wenn man von diesem Salze Gebrauch machte, und das ganze Bleioxyd, wenn man das essigsaure oder holzessigsaure Salz dieser Base anwendete.

Wenn das Thonerdehydrat des Handels eine constante Zusammensetzung hätte und wenn es immer gleichmäßig von der Essigsäure angegriffen würde, so würde man es so mit Vortheil benutzen, indem man es in dieser Säure auflös'te, weil durch die Versuche des Herrn D. Köchlin erwiesen ist, daß ein so bereitetes essigsaures Salz einen trefflichen Mordant giebt.

Von den Mordants, in welchen die Thonerde die Rolle einer Säure spielt.

§. 4.

Macquer und Haußmann haben zuerst die Anwendung dieser salinischen Zusammensetzungen gerathen, um auf den Kattun die zur Befestigung der Farbstoffe erforderliche Thonerde abzusetzen. Seit einigen 20 Jahren haben die englischen Fabricanten diesen Rath ganz trefflich für ihre Walzendrucke zu benutzen verstanden. Als wir von der Darstellung der Thonerdeverbindungen sprachen, haben wir die Zusammensetzung des thonsauren Kali's oder Natrons bekannt gemacht, es bleibt uns also nur noch übrig, uns mit den Bedingungen zu beschäftigen, unter welchen die Thonerde abgeschieden werden und und sich mit der Faser verbinden kann.

Dieses Oxyd, welches die Rolle einer Säure spielt, kann nur durch eine Säure verdrängt werden, und dieser Regel sind alle Körper dieser Gattung unterworfen. Die Säure, welche man für diesen Zweck anwendet, ist die Kohlensäure der Luft; die mit

thonsaurem Kali oder Natron gesättigten Gewebe werden in diesem Mittel aufgehangen, wo das thonsaure Kali oder Natron sich nach und nach sättigen und das Oxyd in Freiheit setzen; aber man würde leichter diesen Zweck erreichen, wenn man die mit Mordant gesättigten Stoffe in eine Luft brächte, welche künstlich mit Kohlensäure oder selbst mit Essigsäure und zugleich mit viel Feuchtigkeit geschwängert wäre. Verfährt man, wie es in den Fabriken zu geschehen pflegt, so ist es ein seltener Fall, daß die Sättigung der alkalischen Base mit Kohlensäure vollständig sei. Auch beendigt man sie immer, wie man wahrnimmt, dadurch, daß man die mit Mordant beladenen Zeuge in ein Salmiakbad bringt; die alkalische Base bemächtigt sich dann des Chlors, und Thonerde nebst Ammoniak werden frei; denn da sie sich nicht miteinander verbinden, so bleibt das Ammoniak im Wasser aufgelös't, oder verflüchtigt sich, je nach der Temperatur, und die Thonerde schlägt sich auf die Faser nieder. Dieses Mittel, die Thonerde zu fällen, ist indessen keineswegs das vortheilhafteste; man thut immer besser, die Einwirkung der Kohlensäure zu verlängern oder kräftiger zu machen, weil die durch den Salmiak in Freiheit gesetzte Thonerde nie den Glanz derjenigen besitzt, welche langsam abgesetzt wird.

Anwendungen.

Die Thonerdemordants werden allein oder mit andern Mordants zur Befestigung aller Farbstoffe angewendet, die eines Zwischenmittels bedürfen, um eine Farbe zu bilden und dann an den Geweben zu haften.

Von den eisenhaltigen Mordants.

§. 5.

Die eisenhaltigen Präparate erfüllen, gleich den Thonerdepräparaten, die Rolle der Mordants nur dann, wenn sie löslich sind und durch irgend eine Ursache einen Niederschlag von oxydirtem Eisen auf dem Gewebe gestatten. Das Studium derselben ist verwickelt. Das Eisen bietet mehrere Oxydationsstufen dar, und man muß nicht allein die salinische Verbindung finden, welche am besten ihre Base dem Zeug abtritt, sondern auch diejenige, welche mit dieser Eigenschaft den Grad der erforderlichen Oxydation vereinigt, um die Farbstoffe anzuziehen, ohne dem Gewebe zu schaden. Man darf nicht aus dem Auge verlieren, daß, wenn man auf einen Zeug ein eisenhaltiges Präparat absetzt, das Eisen sich mit dem Zeuge entweder als Eisenoxydul, welches nach und nach in Eisenoxyd und selbst in Eisenoxyduloxyd übergeht, oder als Eisenoxyd, welches im Zustande des Hydrats oder in demjenigen Zustande ist, wo es seine chemischen Eigenschaften behalten hat, oder wasserleer, in welcher Modification es unfähig ist, eine Rolle zu übernehmen, oder endlich als basisches Salz, oder als unlösliches neutrales Salz verbinden kann.

In einer Abhandlung, welche die Ueberschrift führt: „Anwendung der Holzsäure in einigen Operationen der Künste," und welche in den Annales des arts et manufactures, T. 5, p. 37, zu finden ist, untersucht der Tribun Bosc, in welchem Zustande der Oxydation das Eisen auf den Zeugen sich befinden müsse, um als Base für Schwarz zu dienen. Diesem Schriftsteller zu Folge erhält man auf Baumwolle nur dann eine dunkle, ächte und glänzende schwarze Farbe, wenn man ein Eisenoxydulsalz anwendet, und die günstigste Verbindung soll eine Auf-

lösung des Eisens in Holzsäure ergeben, weil diese Säure, wegen der Kohle oder des Theers, den sie enthält, die Orydation verhindert und das Eisen auf seiner niederen Orydationsstufe erhält.

Herr H. Schlumberger, welcher in einer sehr ausführlichen Abhandlung über die Befestigung der Eisenbeitzen auf den baumwollenen Zeugen handelt (**Mém. de la Société industrielle de Mulhouse, T. XIII, p. 399.**), weis't zuerst nach, daß das essigsaure Eisenoxydul, welches durch mehrere Verfahrungsarten erhalten wird, sehr einander nahe liegende Resultate giebt, und gründet diese Behauptung auf die folgenden Versuche:

Verdickt mit Gummiwasser einestheils, und mit Stärke anderntheils wurden nachstehende Auflösungen sämmtlich von 7° B. unter denselben Bedingungen auf Kattunstücke gedruckt; hierauf wurden diese Proben in zwei Theile getheilt und der Luft exponirt, die eine Hälfte bloß 2 Tage, die andere 10 Tage lang, ehe sie gekühkothet und im Krappbade gefärbt wurden; sie gaben sämmtlich ein sehr schönes, lebhaftes und sattes Violett.

Die erste Auflösung bestand aus essigsaurem Eisenorydul, durch doppelte Zersetzung von schwefelsaurem Eisenoxydul und essigsaurem Bleioryd erhalten.

Die zweite bestand aus essigsaurem Eisenorydul, wie es eine Auflösung des Eisens in Essigsäure liefert.

Die dritte bestand aus essigsaurem Eisenorydul, erhalten durch eine Auflösung des Eisens in Essig.

Die vierte bestand aus holzsaurem Eisenorydul, mittelst gereinigter Holzsäure dargestellt.

Die fünfte bestand aus holzsaurem Eisenorydul, von welchem man den Theer durch ein fünf Minuten langes Sieden abgeschieden hatte.

Die sechste bestand aus rohem holzsaurem Eisenorydul, welches einen großen Ueberschuß von Theer enthielt.

Die siebente endlich bestand aus rohem holzsaurem Eisenorydul, vermischt mit gereinigtem holzsaurem Eisenorydul.

Obgleich nach dem oben mitgetheilten Resultat es ganz gleichgültig erscheint, ob man das eine oder das andere dieser Präparate anwendet, so macht Herr H. Schlumberger doch darauf aufmerksam, daß es unter diesen Präparaten einige gebe, die an manchen Orten für gewisse Gattungen der Fabrication den Vorzug verdienen. Da die ganze Operation sich hauptsächlich auf eine Orydation des Eisenoryduls auf dem Gewebe reducirt, so ist das holzsaure Eisenorydul günstiger für den Plattendruck, wo die Farben lange Zeit der Luft erponirt werden, und wo folglich die Orydation aufgehalten werden muß, damit sie erst auf dem Zeug erfolge, während das reine essigsaure Eisenorydul dagegen den Vorzug behauptet für Walzendruck, besonders bei denjenigen Gattungen, wo die Stücke sogleich gereinigt werden und wo folglich die Orydation rasch erfolgt.

Dieser Chemiker geht sodann noch weiter und versichert, daß, wenn die essigsauren Salze schon orydirt sind, ehe sie auf den Zeug gelangen, eine Verbindung der Base mit der Faser nicht stattfindet, und daß das Eisen durch die Operation des Kühkothens großentheils, wo nicht gänzlich, sich ablöse. Wenn diese Behauptung in einem beschränkten Sinne genommen wird und sich nur auf die Verbindungen der Essigsäure mit dem orydirten Eisen bezieht, so geben wir sie gern zu, denn wir betrachten das essigsaure Eisenoryd als eine Auflösung von Eisenoryd, welches gewissermaßen frei ist und sich mit dem Gewebe nur äußerst schwierig verbindet,

weil die Essigsäure schon entweicht, ehe noch das Salz in unmittelbare Berührung mit dem Gewebe gelangt ist. Wenn dagegen diese Behauptung in einem allgemeinen Sinne genommen ist und sich auf alle Eisenoxydsalze erstreckt, müssen wir sie bekämpfen als den Ausdruck einer Ansicht, welche durch keinen der nachfolgenden Versuche bestätigt wird, die wir angestellt haben und gegen welche sich, wie es uns bedünken will, kein ernster Einwand machen läßt.

Nachdem wir schwefelsaures Eisenoxyd von einer solchen Reinheit dargestellt hatten, daß Eisencyanidkalium die Auflösung desselben nicht trübte, und daß letztere, mit reinem Kupferoxyd gekocht, keine Spur mehr von aufgelös'tem Eisen enthielt, verdickten wir mit gerösteter Kartoffelstärke Auflösungen, von welchen einige 2° B., die andern 4° und 8° B. zeigten; wir druckten dann diese Auflösungen auf Kattunproben, die sogleich bei einer Temperatur von 45 bis 50° C. getrocknet, dann in einem Bade gereinigt wurden, welches arseniksaures Kalkkali schwebend enthielt, und endlich im Krappbade gefärbt wurden, und alle diese Proben haben uns zarte Schattirungen von Violett, dunkle Schattirungen von Violett und schwarze Farbentöne gegeben, deren kräftige Schattirungen nichts zu wünschen übrig ließen. Versuche, die im Ganzen ähnlich waren, bei denen aber das schwefelsaure Eisenoxyd durch schwefelsaures Eisenoxydul ersetzt war, haben uns weit minder günstige Resultate sowohl hinsichtlich des Farbentones, der grau war, als hinsichtlich der Quantität der von den Proben absorbirten Farbe, die man abgeschabt nennen konnte, geliefert.

Wenn man ein essigsaures Salz als Mordant anwendet, so verlangen Theorie und Praxis, daß man vorzugsweise das essigsaure Eisenoxydul auf's Gewebe bringe; indem sich dieses auf der Faser zersetzt, geht es nach und nach in den Zustand des

basischen Salzes über, welches sich an der Luft oxydirt; und da es nützlich ist, zu erforschen, unter welchen Umständen diese Oxydation ohne Gefahr für das Gewebe erfolgen könne, — denn man wird sich noch erinnern, daß wir, als von der Holzfaser die Rede war, die Veränderung nachgewiesen haben, welche gewöhnlich die Faser in Berührung mit Substanzen erfährt, die sich im Zustande der Oxydation befinden (§. 323), — so hat sich H. Schlumberger mit dieser Frage beschäftigt und berichtet bei dieser Gelegenheit das Ergebniß von Versuchen, die er mit den vier nachstehenden Eisenpräparaten angestellt hat, von denen er einige in einer Stärke von 15° B., die andere bloß von 5° B. angewendet hat:

a) essigsaures Eisenoxydul, direct durch Auflösung des Eisens in Essigsäure erhalten;

b) rohes holzsaures Eisenoxydul;

c) essigsaures Eisenoxydul, erhalten durch doppelte Zersetzung von essigsaurem Bleioxyd und schwefelsaurem Eisenoxydul;

d) dieselbe Auflösung, aber mit Zusatz eines Ueberschusses von essigsaurem Blei.

Nachdem er diese verschiedenen Auflösungen, sowohl mit Gummi verdickt, als auch nicht verdickt, auf so viele Proben gedruckt hatte, als er bedurfte, um die verschiedenen Umstände der Oxydation zu studiren, brachte er einige an einem Orte von mittler Temperatur in eine feuchte Luft und einem zerstreuten Lichte ausgesetzt, die andern an einen warmen, trockenen und dunkeln Ort, andere endlich an die Strahlen der Sonne und allen atmosphärischen Wechseln ausgesetzt, und ließ in diesen verschiedenen Lagen die Hälfte jeder dieser Proben 6 Tage und die andern 21 Tage lang; alsdann wurden sie sämmtlich durch das Kühkothbad passirt, gereinigt und gefärbt, und er fand nun:

1) daß die Schwächung des Zeuges, in der Regel, nur an den Proben gefunden wird, auf welche man concentrirte Eisenauflösungen gedruckt hat, und daß diese Schwächung nur in einem einzigen Falle sich bemerklich machte, und zwar auf Zeugen, welche mit einer Eisenauflösung von 4° B. getränkt waren;

2) daß der Zeug mit einer oder der andern der vier oben erwähnten concentrirten Beitzen diese Schwächung erfährt, weniger indessen mit der letzteren Beitze, die einen Ueberschuß von essigsaurem Blei enthält;

3) daß die reinen Mordants die Zeuge weit mehr schwächen, als diejenigen, welche mit Gummi, Weizenstärke oder Kartoffelstärke verdickt sind;

4) daß das Auslegen an die Sonnenstrahlen in einer gegebenen Zeit in solchem Grade die Veränderung des Stoffes begünstigt, daß die schwachen Mordants, welche in der Dunkelheit oder im zerstreuten Lichte den Kattun nicht angreifen, ihn an der Sonne ziemlich stark verändern;

5) daß in allen Fällen die Schwächung des Gewebes sich erst vom dritten bis zum sechsten Tage bemerklich macht, daß sie aber um diese Zeit in demselben Zustande sich ziemlich befindet, wie nach dem 21sten Tage der Berührung des Mordants mit dem Zeuge;

6) daß endlich, je nachdem man die Proben durch ein kochendes Kühkothbad oder bloß durch ein Bad von 50° C. passirt, und je nachdem man sie aus diesem Bade in eine verdünnte Auflösung von Chlorkalk bringt oder nicht, die Veränderung des Zeuges mehr oder weniger deutlich ausgesprochen ist, nämlich beinahe unmerklich, wenn man die Proben in einem Kühkothbade von 50° C. reinigt und sie nicht in das Chlorkalkbad bringt, und dagegen immer sehr merklich, sobald man dieselben Proben in

einem kochenden Kühkothbade gereinigt und sie dann unmittelbar darauf in das Chlorkalkbad gebracht hat.

Nachdem er also einestheils gefunden hatte, daß diese Schwächung von der Oxydation herrührt, welche im Verhältniß der Quantität des auf den Zeug gebrachten Eisenoxyduls stattfindet, und daß sie anderntheils ganz = 0 ist, wenn die Mordants schwach sind, aber sehr deutlich ausgesprochen, wenn sie concentrirt sind, erklärt H. Schlumberger diese Erscheinungen durch die nachfolgenden Wirkungen der Verbindung des Eisenoxyduls mit der Faser, in welchem Falle Erzeugung von Wärme und Electricität stattfindet. Wir finden die Erklärung dieser Erscheinung in der Thatsache, daß augenblicklich Eisensäure F erzeugt werde, welche, wie wir uns direct überzeugt haben, die Gewebe mit einer großen Heftigkeit zerstört, sobald sie im freien Zustande mit ihnen in Berührung kommt.

Da man gewisse Substanzen den Mordants mit Eisenbase für den Zweck zuzusetzen pflegt, entweder die Befestigung des Eisenoxyds auf der Faser zu begünstigen, oder eine zu rasche Oxydation des Mordants zu verhindern, oder sich einer zu raschen Austrocknung desselben zu widersetzen, oder endlich dazu beizutragen, einen sauberen Ausdruck desselben zu erhalten, so müssen wir einige Worte über diesen Gegenstand erwähnen; wir werden auf diese Weise Gelegenheit bekommen, von den Forschungen zu sprechen, welche der Fabricant angestellt hat, dessen Versuche wir eben erwähnten, um sich Rechenschaft von dem Einflusse dieser Substanzen auf die starken und schwachen Eisenbeitzen zu geben.

Die eisenhaltigen Mordants für ächtes Schwarz, mit der Druckform gedruckt, enthalten fast immer noch ein Kupfersalz (salpetersaures, schwefelsaures oder essigsaures Kupfer) als Zusatz, welcher den

Zweck hat, die Orydation des Eisenorydulš zu erleichtern und die Verbindung des Eisenoryds mit der Faser zu beschleunigen, und der noch außerdem, unseres Erachtens, die Eigenschaft besitzt, mit dem Eisenoryd eine Verbindung einzugehen und den Uebergang dieses letzteren in den Zustand zu verhindern, wo es gewissermaßen seine chemischen Verwandtschaften verloren hat.

Das brenzliche Oel, welches die Holzsäure enthält und welches eine so große Differenz zwischen den essigsauren und holzsauren Salzen in Bezug auf die Schnelligkeit begründet, mit welcher sie sich fixiren, hat keinen andern Zweck, als die Orydation aufzuhalten und die Wirkung der Eisensäure auf den Zeug zu verhindern.

Die arsenige Säure, welche wir in den Druckgattungen Violett und Lilla angewendet finden werden, entspricht diesen beiden Rollen; einestheils geht sie mit dem Eisenoryd, dem sie seine chemischen Verwandtschaften erhält, eine Verbindung ein, und anderntheils hält sie die Orydation auf und verhindert direct oder indirect die Veränderung der Faser.

Das Zinkchlorid, welches man in die Schwarzbeitze giebt, hat, nach Herrn H. Schlumberger, keine merkbare directe Wirkung auf dieses Präparat, aber es bekämpft die Neigung der als Verdickungsmittel angewendeten stärkehaltigen Substanzen, zu gerinnen; vielleicht verhindert es auch, indem es sich mit dem Eisenoryd verbindet, die isomerische Modification desselben.

Der Salmiak und das salpetersaure Kali haben eine solche Wirkung, daß der Erfolg, den mehrere Fabricanten in gewissen Druckgattungen erlangt haben, ganz besonders der Anwendung der einen oder der andern dieser Substanzen in angemessenem Ver

hältniß im Mordant zugeschrieben werden muß. Ihre Wirkung scheint darauf hinauszulaufen, das Oxyd auf der Faser gleichförmiger zu fixiren, wodurch sich der Vorzug erklärt, den Hausmann gewissen Präparaten einräumte, in welchen, wie wir uns überzeugt haben, Ammoniakerzeugung stattfand.

Das chlorsaure Kali und Natron spielen eine fast ähnliche Rolle, wie das salpetersaure Kali.

Setzt man einem Liter Violettbeitze 15 Gramm zuckersauren Kalk zu, so macht dieser Zusatz die Farbenschattirung heller, weil er einmal einen Theil des Oxydes niederschlägt, sodann, weil der Zucker die salzfähigen Basen mehr oder weniger maskirt (§. 312). Dasselbe Resultat erhält man mit Zuckersyrup (30 Grm. auf's Liter Mordant), mit doppeltweinsteinsaurem Kali, mit Weinsteinsäure, mit Citronensaft; alle diese Körper haben einerlei Wirkung (§. 275).

Die Oxalsäure schadet der Befestigung des Eisens nicht, und 15 Grm. dieser Säure auf das Liter Mordant verändern die Farbenschattirung nicht. Die Essigsäure ist ihr auch nicht entgegen, ja es giebt sogar Druckgattungen, wo ihre Gegenwart nothwendig ist, um das Oxyd in Auflösung zu erhalten.

Es giebt noch viele andere Substanzen, deren Wirkung die Aufmerksamkeit des geschickten Mühlhäuser Coloristen in Anspruch genommen hat, aber wir sprechen hier nicht davon, sondern begnügen uns, die Resultate der Versuche kennen zu lernen, die er für den Zweck angestellt hat, den geeignetsten Grad der Oxydation zu bestimmen, um mit den Eisenmordants die schönsten ächten Farbenschattirungen zu erhalten.

Aus den Untersuchungen dieses Fabricanten ergiebt sich nun, daß, wenn man für ächte schwarze oder violette Druckfarben rohes holzsaures Eisen stark mit Theer beladen anwendet, der das Eisen auf dem

Zeuge hartnäckig im Zustande des Eisenoxyduls erhält, so erlangt man in der Färberei nur sehr schlechte Resultate, während dasselbe Salz, mit einer gewissen Quantität essigsauren Salzes vermischt, welches durch Auflösung des Eisens in Essig dargestellt worden, jederzeit sehr gute Resultate liefert.

Diesen beiden Classen von Thatsachen, welche einestheils die Unwirksamkeit eines Mordants beweisen, der zu energisch im Zustande des Eisenoxyduls erhalten wird, dagegen anderntheils die Wirksamkeit des Mordants, der zu einem höheren Grade der Oxydation übergehen kann, fügt H. Schlumberger noch andere Thatsachen hinzu, aus welchen er zu beweisen sucht, daß eine zu weit vorgeschrittene Oxydation immer nachtheilig sei.

Nachdem er, z. B., die Kattunproben, auf welche die Beitzen zu Violett und Püce gedruckt waren (eine Mischung von Eisen und Thonerde) gedämpft hatte, so machte er die Bemerkung, daß diese Proben, nachdem sie einmal gefärbt und avivirt waren, weit röthlichere Schattirungen darboten, als wenn die Mordants der Wirkung des Wasserdampfes nicht ausgesetzt werden, indem der Wasserdampf den Beitzen für Püce, welche Thonerde enthalten, seines Erachtens schädlicher sei, als den Schwarzbeitzen mit Eisenbase, und er folgerte daraus, daß dieses Resultat in einer zu weit vorgeschrittenen Oxydation seinen Grund habe; aber uns will es bedünken, daß hier die Rolle des Wasserdampfes mißverstanden worden sei, denn derselbe führt, unseres Erachtens, keine Erscheinung der Oxydation herbei, sondern nur eine Veränderung des physischen Zustandes, die auf Rechnung der Wärme kommt, welche eine gewisse Quantität von Eisenoxyd und Thonerde, die auf der Faser befestigt worden, indifferent macht, und es erzeugen in diesem Falle, mit dem Violett vermischt, das

Eisenoxyd eine Art von Braun, und die Thonerde eine weniger satte Schattirung.

Andere Kattunproben, ebenfalls gebeitzt und zum Theil in eine Auflösung des doppeltchromsauren Kali's, zum Theil in ein verdünntes und bis auf 40° C. erwärmtes Chlorkalkbad gebracht, haben keine bessern Resultate geliefert; die Farbe der Proben, welche im doppeltchromsauren Kalibade behandelt worden waren, war sogar röther, als diejenige der mit Wasserdampf behandelten Proben, was sich dadurch erklärt, daß, so oft man einen Zeug in eine Auflösung von doppeltchromsaurem Kali bringt, wenn nämlich derselbe mit einem Eisenoxydulsalze gebeitzt war, eine doppelte Zersetzung stattfinde mit nachfolgender Veränderung und folglich die Bildung einer Zusammensetzung, welche durch eine gewisse Quantität Chromoxyd und Eisenoxyd dargestellt werden kann. Da nun diese beiden Oxyde wie Beitzen wirken und das Chromoxyd braune Farbentöne erzeugt, so hat man sich nicht zu wundern, daß man damit keine schönen violetten Schattirungen erlangt.

Die Wirkung des Chlorkalkes ist ganz einfach: sie modificirt den physischen Zustand des Eisenoxydes, ohne die Zusammensetzung desselben zu verändern.

Da H. Schlumberger den Einwurf vorhersah, daß die Passagen im Chlorkalkbade und in demjenigen des doppeltchromsauren Kali's nicht allein die Wirkung haben, das Eisen zu oxydiren, sondern auch noch wegen der eigenthümlichen Verbindung, zu der sie Veranlassung geben, die eisenhaltigen Mordants zu modificiren, so hat er andere Versuche über die §. 5 beschriebenen Mordants angestellt und hat dieselben rein oder vorher verdickt gedruckt, und die damit bedeckten Zeugproben der Luft exponirt:

Einen Theil derselben 6 Stunden lang,

einen andern Theil 24 Stunden lang und
den Rest derselben 2, 10 und 21 Tage lang.

Er hat nun gefunden: 1) daß die aus holzsaurem oder essigsaurem Eisenoxydul bestehenden nicht verdickten Mordants in der Färberei, nachdem sie sechs Stunden vorher der Luft exponirt waren, Farben liefern, die hinsichtlich der Intensität ebenso dunkel sind, als wenn man sie 21 Tage lang an der Luft gelassen hätte;

2) daß dieselben Mordants verdickt nur geringe Differenzen zu Gunsten derjenigen Zeugproben darbieten, die 21 Tage lang an der Luft geblieben waren, Differenzen, welche gänzlich verschwinden, wenn man dieselben Proben vor dem Färben 10 Stunden lang, statt der 6 Stunden, der Luft exponirt;

3) daß die Mordants, deren Oxydation in 6, in 10 oder in 8 Stunden erfolgt, in der Färberei immer reichere und reinere Farben geben, als wenn dieselben Mordants 10 oder sogar 21 Tage lang der Luft exponirt waren, und daß diese Differenzen hauptsächlich bemerklich sind, bei'm essigsauren Eisenoxydul, welches, da es nicht, wie das holzessigsaure Eisen, eine Substanz enthält, welche die Oxydation aufzuhalten vermag, immer weniger günstige Farben darbietet; und er hat daraus gefolgert, daß sich weder Eisenoxyd, noch Eisenoxydul bilde, sondern eine Verbindung dieser beiden Körper, mit einem Wort Eisenoxyduloxyd, ganz identisch mit demjenigen, welches in der Natur existirt und unter dem Namen magnetisches Eisen bekannt ist, oder welches entsteht, wenn man Wasserdampf über rothglühendes Eisen streichen läßt. Seiner Versicherung nach besitzt diese Verbindung so viel Stabilität, um, ohne eine ihrer färbenden Eigenschaften zu verlieren, eine Temperatur von 110 und selbst 160° C. vertragen zu können. Wenn dem wirklich so wäre, so müßte man, wenn dieses

zusammengesetzte Oxyd in einer Säure mit der gehörigen Vorsicht aufgelös't würde, in dieser Lösung eine Mischung von Eisenoxydul und Eisenoxyd antreffen, die sich auf verschiedene Weise leicht scheiden lassen, indem man, z. B., die Lösung, welche die Mischung der beiden Oxyde enthält, mit einer gewissen Quantität Kupferoxyd ins Kochen bringt, welches letztere die Eigenschaft besitzt, das Eisenoxyd zu fällen, indem es sich der Säure bemächtigt, die dasselbe in Auflösung hielt, während es dagegen keine Wirkung auf das Eisenoxydul ausübt, dessen Base mächtiger ist und das man in der Flüssigkeit wieder auffinden kann; aber wir haben mehrmals in reiner Salzsäure den eisenhaltigen, auf einem gebeitzten Zeuge befestigten Mordant aufgelös't und niemals haben wir in der Auflösung Eisenoxydul angetroffen, nachdem wir ihn mit Kupferoxyd gekocht hatten; dieses bestimmt uns denn, zu glauben, daß das Eisen im Zustande von Eisenoxyd, verbunden mit Phosphor- oder Arseniksäure, im Mordant existirt, je nachdem man zum Reinigen ein Bad von Kühkoth oder von arseniksaurem Kalikalk angewendet hat. Sonst würde man sich nur schwierig erklären können, wie der gebeitzte Zeug bei den Versuchen H. Schlumberger's die Wirkung des bis zu 160° C. erhitzten Eisens habe aushalten können, ohne dadurch die Fähigkeit, Farbe aufzunehmen, zu verlieren, was unfehlbar geschehen sein würde, sobald das Eisen als freies Oxyd im Mordant enthalten gewesen wäre.

Im Ganzen kann man also behaupten, ohne befürchten zu müssen, von der Erfahrung widerlegt zu werden, daß, wenn man durch Essigsäure dargestellte Eisenauflösungen in der Absicht, daß sie die Rolle von Beitzen spielen sollen, auf den Zeug aufträgt, es zweckmäßig sei, daß dieselben sich im Zustande des Eisenoxyduls befinden, damit, nachdem die Oxy-

dation auf dem Zeug erfolgt ist, sich daselbst ein basischessigsaures Salz bilde, welches dem Eisenoxyd seine chemischen Eigenschaften erhält und während der Operation des Kühkothens in den Zustand eines phosphorsauren oder arseniksauren Salzes übergeht. Diese Oxydation muß langsam und fortschreitend sein, denn erfolgt sie rasch, so ist man der Gefahr ausgesetzt, daß der Zeug eine Veränderung erfahre, oder daß das Eisenoxyd in jenen isomerischen Zustand übergehe, wo es für die chemischen Agentien, so zu sagen, indifferent geworden ist.

Was die andern Eisenoxydulsalze anlangt, so sind alle sauren Salze unfähig, die Rolle der Mordants zu übernehmen, während es sich ganz anders mit den neutralen Salzen verhält; denn wenn das Eisenoxydul, welches sie enthalten, durch Aufsaugung des atmosphärischen Sauerstoffes in den Zustand des Eisenoxydes übergeht, so enthalten sie nicht mehr hinlängliche Säure, um ein neutrales Salz zu bilden, und es entsteht folglich ein basisches Salz, welches sich auf der Faser befestigt. So erklärt man sich's, warum das neutrale schwefelsaure Eisenoxydul, wenn es auf dem Kattun verweilt, ihm immer eine gewisse Quantität seiner Base abtritt, während, wenn dasselbe sauer ist, diese Erscheinung nicht stattfindet. Was die Eisenoxydsalze anlangt, so werden alle diejenigen, welche durch irgend eine Ursache in den Zustand der basischen Salze übergehen können, alsdann wirkliche Mordants, die im Stande sind, die Farbstoffe anzuziehen. Die Versuche, welche wir §. 2 erzählt haben, finden auch hier Anwendung; aber man darf nicht vergessen, daß in allen diesen Salzen das Eisenoxyd sich nicht in demselben Zustande der Condensation befindet; daß es bei einigen, wie, z. B., bei'm phosphorsauren und arseniksauren Eisenoxyd nur eine sehr schwache Farbe, und daß

es bei den andern, wie, z. B., bei dem salpetersauren dem chlorsauren und dem essigsauren Eisenoxyd, dagegen eine sehr intensive Farbe hat. Nun ist es erwiesen, daß in diesem letztern Zustande das Eisenoxyd, weil es wenig Verwandtschaft zu den Farbstoffen hat, nur schlechte Schattirungen giebt. Wenn man, z. B., auf einen Zeug eine Auflösung von salpetersaurem Eisenoxyd druckt, so färbt das Oxyd, welches sich davon im Zustande des basischen Salzes trennt, sich nur äußerst schwierig und giebt nur braune Farben, statt daß dieselben in's Bläuliche spielen sollten.

Wenn das Eisen unter Zutritt feuchter Luft mit dem Kattun in Berührung steht, so entstehen, indem es sich oxydirt, Rostflecke, die sich auf dem Zeuge befestigen und die Farbstoff anziehen. Unter denselben Umständen bietet das Eisensülphür dasselbe Ergebniß dar, sei es nun, daß es zuerst durch eine Sauerstoffabsorption in den Zustand des schwefelsauren Salzes übergeht, was sich dann auf der Stelle in basisches Salz umwandelt und eine stärkere Quantität Sauerstoff bindet, oder daß es direct die Fähigkeit besitzt, durch eine doppelte Zersetzung eine gewisse Quantität Farbstoff zu fixiren.

Da das essigsaure und das holzessigsaure Eisenoxydul ganz besonders als Mordants angewendet werden, so brauchen wir nicht auf die Darstellung dieser Zusammensetzungen zurückzukommen, die wir schon §. 179 in hinlänglicher Ausführlichkeit mitgetheilt haben.

Von den alkalischen Eisenmordants.

§. 6.

Bis jetzt hat nur Hausmann alkalische Eisenauflösungen als Beitzmittel angewendet. Er lös'te

das Eisen oder das schwefelsaure Eisenoxydul in Salpetersäure auf, und zwar unter solchen Bedingungen, daß immer, wie wir nachgewiesen haben, die Bildung eines Ammoniaksalzes stattfand; die erhaltene Flüssigkeit wurde dann mit kohlensaurem Kali gesättigt, welches man nach und nach zusetzte; der Niederschlag, welcher sich anfangs bildete, lös'te sich bald wieder durch einen Ueberschuß von kohlensaurem Kali auf, um ein Doppelsalz zu bilden, welches man mit den alkalischen Oxyden zersetzte, die das Eisenoxyd niederschlugen. Hausmann versichert, sich dieser Auflösung in vielen Fällen mit Erfolg bedient zu haben.

Auf die Eigenschaft uns stützend, welche das brenzlich-phosphorsaure Eisenoxyd besitzt, sich in den Alkalien und besonders in Ammoniak aufzulösen, haben wir eine treffliche alkalische Eisenbeitze dargestellt, die sich mit Nettigkeit druckt und worauf unmittelbar gefärbt werden kann. Man gieße in eine Auflösung von schwefelsaurem Eisenoxyd eine Auflösung von brenzlich-phosphorsaurem Natron, so entsteht ein reichlicher Niederschlag von brenzlich-phosphorsaurem Eisenoxyd, von einer weißen, etwas gelblichen Farbe, der, gesammelt und gewaschen, sich in Ammoniak sehr gut auflös't. Hat man diese Lösung erst verdickt, dann gedruckt, so braucht man nur den Zeug noch stark zu trocknen, um eine Verbindung zwischen ihm und dem Mordant zu bewirken. Nachdem dieselbe stattgefunden hat, genügt es, den Zeug in Wasser zu spülen und dann in ein Krappbad zu bringen, um die reinsten Lilla- und Violettschattirungen zu erhalten. Ein merkwürdiger Umstand, auf den wir später zurückkommen werden, ist noch der, daß so gebeitzte Zeuge sich noch in einem erschöpften Krappbade färben, in welchem sich nicht auf die gewöhnliche Art gebeitzte Zeuge färben würden, welches Re-

sultat man der doppelten Zersetzung zuschreiben muß, welche in einem solchen Bade stattfindet.

§. 7.

Anwendungen.

Die Eisenbeitzen werden allein oder mit den Thonerdebeitzen vermischt angewendet. Im ersten Falle dienen sie, um mit den rothen Farbstoffen auf den Zeugen die grauen, die lilla, die violetten und die schwarzen Schattirungen hervorzubringen; mit den gelben Farbstoffen graue, olivenfarbene, mehr oder weniger dunkle, in Schwarz übergehende Farbentöne; und mit einer Mischung von rothen und gelben Farbstoffen eine Menge Farbentöne vom hellsten Grau bis zum dunkelsten Schwarz. Mit den Thonerdebeitzen vermischt, geben die Eisenbeitzen mit den rothen Farbstoffen die mehr oder weniger intensiven flohfarbenen, in Schwarz übergehenden Schattirungen; mit den gelben Farbstoffen die gelben, mehr oder weniger olivenfarbenen Schattirungen, je nachdem mehr oder weniger Eisenbeitze angewendet worden; mit einer Mischung von rothen und gelben Farbstoffen die braunen Schattirungen, sowie diejenigen der verwelkten Blätter und des faulen Holzes, die unendlich verschieden sind, je nachdem man die respectiven Verhältnisse der Thonerdebeitze und der Eisenbeitze verändert, oder diejenigen der Farbstoffe, aus denen das Farbebad bereitet worden ist.

Von den Mordants mit Zinnbase.

§. 8.

Wenn sich das Zinn mit dem Sauerstoffe verbindet, so entstehen zwei ganz verschiedene Oxyde, von denen das eine nach Art der starken Basen, das

andere nach Art der Säuren reagirt, und die Beide zu Mordants benutzt werden. Man kann sogar sagen, daß unter allen metallischen Zusammensetzungen die Zinnverbindungen diejenigen sind, welche mit der größten Kraft auf den Geweben haften. Den besten Beweis, den man für diese Behauptung geben kann, ist der, daß selbst dann, wenn ein Lack mit Thonerdebase sich schon auf dem Zeuge gebildet hat, man seine Base immer gänzlich oder theilweise verschwinden lassen kann, indem man den mit diesem Lack gesättigten Zeug, unter geeigneten Bedingungen, in Berührung mit einer Zinnverbindung bringt. Die Wahl zwischen einer Zinnoxydulverbindung und einer Zinnoxydverbindung wird durch die Natur der Zeuge und durch die Natur der Farben, die man darauf befestigen will, entschieden. Wir wollen hier nur von den Bedingungen reden, in welchen sich diese Zusammensetzungen befinden müssen.

Bei denjenigen, die in den Zeugdruckereien angewendet werden, giebt es 1) solche, wo das oxydirte Zinn die Rolle der Base spielt, und 2) andere, wo es die Rolle der Säure spielt.

1) Zusammensetzungen, in welchen das oxydirte Zinn die Rolle der Base spielt. Diese Zusammensetzungen sind zweierlei Art, und zwar solche mit Zinnoxydulbase, und andere mit Zinnoxydbase. Unter den ersteren ist das Zinnchlorür am allgemeinsten im Gebrauch; es kann auf einen Zeug nicht abgesetzt werden, ohne demselben eine gewisse Quantität seiner Base abzutreten; denn mit Wasser behandelt, erfährt es eine partielle Zersetzung und wird in ein saures Salz umgewandelt, das in diesem Vehikel aufgelös't bleibt, und in eine unlösliche basische Zusammensetzung, die auf der Faser haftet. Die Fabricanten benutzen sehr häufig dieses Salz mit einer gewissen Quantität Säure, um damit die

Kattune zu behandeln, die mit sogenannten Dampffarben bedruckt werden sollen. Wird das Zinnchlorür auf diese Weise angewendet, so wirkt es nur durch eine doppelte Zersetzung, welche das Wasser erfährt, wodurch immer eine gewisse Quantität Salzsäure entsteht, die frei wird, und es ist nicht selten der Fall, daß man dann die Zeuge, besonders baumwollene, mehr oder weniger angegriffen findet. Um solche Zufälle zu verhindern, kann man mit Erfolg zur Befestigung des Zinnoxyduls die Eigenschaft benutzen, welche die essigsauren Salze besitzen, wie Basen zu wirken. Wenn man für diesen Zweck die Stücke in einem Bade von Zinnchlorür geklotzt hat, bringt man sie in ein Bad von essigsaurem Kali oder Natron, aus welchem man sie zwischen zwei Walzen laufen läßt, um sie auszudrücken. In diesem Zustande können die mit Zinnchlorür gesättigten und mit essigsaurem Kali bedeckten Zeuge ohne Gefahr getrocknet werden.

Bancroft wendete statt des Zinnchlorürs eine Auflösung von schwefelsaurem Zinnoxydul in Salzsäure an, die sich in Berührung mit den Geweben noch leichter zersetzt. Diese Auflösung wird auf folgende Weise bereitet: Auf 10 Kilogr. gekörntes Zinn in einem Gefäß aus Porcellan, Steinzeug oder Glas gießt man 15 Kilogr. eisenfreie Salzsäure des Handels (§. 41); man setzt nach und nach dieser Mischung 7,50 Kilogr. Schwefelsäure von 66° B. zu; es wird Wärme erzeugt und das Zinn anfangs mit Heftigkeit angegriffen; da aber die Auflösung in dem Maße, in welchem die Flüssigkeit sich concentrirt, langsamer von Statten geht, so erwärmt man die Flüssigkeit, um die Auflösung zu vervollständigen, so lange im Sandbade, bis kein Wasserstoff mehr entbunden wird. Indem man nun Alles abkühlen läßt, erhält man eine salinische Masse, die einen schwachen

Zinnüberschuß enthält; man gießt die Flüssigkeit ab und wägt die Portion des nicht angegriffenen Metalles, um die Quantität des aufgelös'ten zu erfahren, und ist diese Quantität einmal bekannt, so verdünnt man die Flüssigkeit hinlänglich mit Wasser, bis ihr Gewicht das Achtfache des aufgelös'ten Zinnes beträgt, also, z. B., 72 Kilogr., wenn 9 Kilogr. Zinn aufgelös't worden sind.

Diese Zinnoxydulzusammensetzungen (salzsaure und schwefelsaure), von denen eine große Quantität consumirt wird, werden häufig in den Fabriken dargestellt; da es aber schwierig ist, sich Gefäße von Steingut oder Glas zu verschaffen, welche die Wirkung der Wärme vertragen, ohne zu zerspringen, so ersetzt man diese Gefäße durch zinnerne Kessel; und da selbst diese Kessel schmelzen können, wenn man sie ohne Vorsicht erhitzt, so ist Herr J. Fries auf den Gedanken gekommen, einen kupfernen Kessel so stark verzinnen zu lassen, daß der Zinnüberzug einige Millimeter Dicke bekommt. Dadurch hat er zwei concentrische und zusammengelöthete Kessel bekommen, den einen aus Kupfer, welcher der Wirkung des Feuers widersteht, den andern aus Zinn, welches das Kupfer vor der Wirkung der Säuren schützt. Wenn man indessen ein Gefäß von solcher Beschaffenheit anwendet, so muß man dafür sorgen, daß kein Salz darin bleibe, besonders wenn es verdünnt ist, denn sonst würde das Zinn des Kessels bald eine Reaction erzeugen, durch welche das Zinn der Auflösung in Gestalt schöner Krystalle niedergeschlagen werden würde.

Man stellt diese Zusammensetzungen auch noch auf die Weise dar, daß man eine beliebige Quantität sächsischer Schwefelsäure im Wasserbade bis auf 100° C. erhitzt, und daß man darin bis zur vollständigen Sättigung Zinnchlorür (Zinnsalz) auflös't.

Die Auflösung nimmt anfangs die Consistenz eines dicken Syrups an und bekommt nachher das Ansehen eines hart gewordenen Mörtels. Dieses Präparat muß geschützt vor Luftberührung aufbewahrt werden.

Unter den Zinnoxydzusammensetzungen giebt es eine Menge Präparate, welche man als Beitzen oder als Bestandtheile von Lacken anwendet, die auf die Gewebe gedruckt werden und reines Zinnoxyd oder vermischt mit Zinnoxydul enthalten; man giebt ihnen gewöhnlich den Namen Zinncompositionen, auch wohl Physikcompositionen. Wir theilen nachstehend einige derselben mit:

a) 10 Kilogr. gebändertes Zinn werden vorsichtig aufgelös't in einer Mischung, welche besteht aus
25 Kilogr. Salpetersäure und
55 Kilogr. Salzsäure des Handels.

b) 10 Kilogr. gekörntes Zinn werden aufgelös't in einer Mischung aus
20 Kilogr. Salzsäure des Handels,
20 Kilogr. Salpetersäure des Handels, in welcher man vorher aufgelös't hat
5 Kilogr. Salmiak.

Diese Auflösung enthält Zinnchloridammonium.

c) 10 Kilogr. gebändertes Zinn werden aufgelös't nach und nach in
80 Kilogr. Salpetersäure von 24° B., in welcher vorher aufgelös't worden sind
10 Kilogr. Salmiak.

d) 10 Kilogr. Zinn werden aufgelös't in
40 Kilogr. Salpetersäure von 34° B.,
20 Kilogr. Salzsäure,
20 Kilogr. Wasser.

e) 10 Kilogr. Zinnchlorür (Zinnsalz) werden nach und nach aufgelös't in einer Mischung, welche besteht entweder aus
16 Kilogr. Salzsäure des Handels, oder
8 Kilogr. Salpetersäure;

oder sie besteht aus

e') 8 Kilogr. Salzsäure und
3 Kilogr. Salpetersäure;

oder sie besteht aus:

e'') 5 Kilogr. Salzsäure oder
7 Kilogr. Salpetersäure.

f) 10 Kilogr. Zinnsalz werden nach und nach aufgelös't in
12,5 Kilogr. Salpetersäure.

g) Man lös't auch auf in einer Mischung, bestehend aus
10 Kilogr. Salpetersäure und
10 Kilogr. Salzsäure, soviel Zinn, als diese Säuren aufzulösen vermögen; alsdann läßt man mit Hülfe der Wärme in dieser vorher abgegossenen Flüssigkeit zergehen
1 Kilogr. Zinnsalz des Handels.

h) 10 Kilogr. Zinn werden vorsichtig aufgelös't in
19 Kilogr. Salpetersäure von 35° B.,
15 Kilogr. Salzsäure von 22° B., und nachdem die Auflösung bewerkstelligt worden, setzt man noch zu
2,500 Kilogr. essigsaures Blei.

Endlich hat man auch nach und nach und bis zur Sättigung Zinnchlorür in Salpetersäure von 35 oder 37° B. aufgelös't. Diese Auflösung hat die Consistenz einer Gallerte.

Aus diesen Beispielen ersieht man, wie verschiedenartig diese Präparate in ihrer Zusammensetzung sind; auch glauben wir, daß es für den Fabricanten vortheilhafter sein würde, sie direct darzustellen durch Vermischung von Zinnchlorid mit angemessenen Gaben von Salmiak. Was das essigsaure Blei anlangt, welches in einem der obigen Recepte vorkommt, so soll es bloß die ätzende Wirkung überschüssiger Säure, die das Präparat enthält, vermindern.

§. 9.

2) Zusammensetzungen, in welchen das oxydirte Zinn die Rolle der Säure spielt. Diese Beitzen werden häufig angewendet; man stellt sie auf die Weise dar, daß man das Zinnoxyd oder, größerer Wohlfeilheit halber, Zinnsalz in Kali- oder Natronhydrat auflös't. Diese Basen bilden mit dem Chlor die Chloralkalien, und das Zinnoxydul verbindet sich, wenn es in Freiheit gesetzt wird, mit dem Ueberschusse der Base zu einem löslichen zinnigsaurem Salze (stannite).

Diese Zusammensetzung hat nur geringe Stabilität, denn zwei mächtige Ursachen streben, dieselbe zu zersetzen. Die erste liegt in der Wirkung, welche die Kohlensäure der Luft auf die Verbindung ausübt, welche sich der alkalischen Base bemächtigt und das Zinnoxydul in Freiheit setzt, welches sich auch mit dem Sauerstoffe der Luft verbindet und in den Zustand des Zinnoxydes übergeht. Die zweite Ursache liegt in der Erschütterung ihrer Molecüle; denn selbst dann, wenn es vor Luftberührung geschützt ist, wird das Zinnoxydulmolecül getheilt und in Zinnoxyd, sowie in metallisches Zinn umgewandelt nach der Formel $2\,SnO = SnO^2 + Sn$; aber das

letztere, welches unversehrt bleibt, so lange es nicht der Einwirkung der Luft ausgesetzt ist, oxydirt sich, sobald es mit diesem Agens in Berührung kommt, und geht allmälig zuerst in den Zustand des Zinnoxyduls und dann in denjenigen des Zinnoxydes über; im Ganzen liefert also durch eine oder die andere dieser Ursachen das zinnigsaure Salz den Zeugen, welche damit getränkt sind, immer Zinnoxyd. Uebrigens wird, soweit wir die Sache beurtheilen können, die Verdrängung des Oxydes immer begünstigt durch die Dazwischenkunft der Schwefelsäure, welche, sich der Base bemächtigend, das Oxyd in Freiheit setzt und seine Oxydation beschleunigt.

Die Fabricanten, welche einestheils bedenken, daß die Zeuge, welche seit einer gewissen Zeit mit zinnigsaurem Salz gesättigt sind, beständig eine graulichgelbe Farbe annehmen, und daß es anderntheils zuletzt immer das Zinnoxyd ist, welches sich fixirt, ersetzen das zinnigsaure Kali durch zinnsaures Kali oder Natron, welches man darstellt, indem man, nach dem von uns gegebenen Recepte, dem Zinnchlorür das Zinnchlorid substituirt; aber wir müssen dabei bemerken, daß die Verwandtschaft der Zinnoxydzusammensetzung in diesem Falle weit weniger groß ist.

Anwendungen.

Nur selten benutzt man die Zinnbeitzen zu sogenannten Krappfarben; man bedient sich ihrer nur, um die Wirkungen der Eisenbeitzen (des Aetzroths) zu bekämpfen, oder um nach der Färbung durch eine Substitution einen Lack mit Thonerdebase in einen Lack mit Zinnbase umzuwandeln; wenn aber die Anwendung der Zinnbeitzen in dieser Gattung der Fabrication beschränkt ist, so spielen sie dagegen fast bei allen Tafelfarben, und besonders bei den Dampffarben, eine Rolle.

Das Zinnoxyd ist es, welches dem Farbstoffe der Cochenille jene scharlachrothe Farbe giebt, welche kein anderes farbloses Oxyd ihm zu verleihen vermag. Mit dem Farbstoffe des Krapps bildet es einen feuerrothen Lack, während eine Thonerdebeize mit derselben Substanz nur einen rosenrothen Lack erzeugt, der ins Violette spielt.

Man bedient sich noch einiger anderen Beizen, um die Farben auf den Zeugen zu befestigen; so wendet man, z. B., Zusammensetzungen mit Chrombase an. Wenn aber das isomorphe Chromoxyd mit der Thonerde und dem Eisenoxyd die Fähigkeit besitzt, auf den Zeugen zu haften und die Farbstoffe anzuziehen, so erzeugt es wegen seines grünlichgrauen Farbentones Lacke welche keine reine Farbe haben, wie man bei einer Untersuchung der Farben finden wird, die mit diesem Oxyd erlangt werden, wenn man die damit grundirten Zeuge in ein Bad von Blauholz, von Brasilienholz, von Krapp oder von Quercitron bringt.

Da diese Zusammensetzungen, sowie diejenigen einiger anderer Metalloyde nicht im allgemeinen Gebrauche sind, so beschränken wir uns darauf, davon zu sprechen, sobald sich Gelegenheit darbietet, ihre Anwendung anzugeben; aus demselben Grunde sagen wir hier nichts von dem fetten organischen Mordant, der eine so große Rolle in der Fabrication des Türkischrothes spielt, weil wir, sobald von dieser besonderen Farbe die Rede sein wird, in alle Einzelnheiten dieser Gattung der Färberei eingehen werden.

Zweites Capitel.

Darstellung der für den Zeugdruck bestimmten Farben.

§. 10.

Um gleichförmig eine Farbe oder einen ihrer Bestandtheile auf der Oberfläche eines Zeuges auszubreiten, genügt es, die eine oder den anderen in den flüssigen Zustand mittelst eines so gewählten auflösenden Agens überzuführen, daß es dem Gewebe seine Fähigkeit nicht streitig macht, sich mit dem Farbstoff zu verbinden, und den Zeug mit dieser Auflösung unter gewissen Vorsichtsmaßregeln zu sättigen. Dieses sind die Operationen, welche täglich in den Färbereiwerkstätten ausgeführt werden. Wenn aber dagegen eine Farbe auf bestimmte Puncte des Zeuges aufgetragen werden soll, um zur Bildung eines mehr oder weniger regelmäßigen Musters beizutragen, so muß sie nothwendig vorher verdickt werden, sonst würde sie bald eine physische Zersetzung erfahren, welche durch die Anziehungskraft und durch die die Capillarität des Gewebes herbeigeführt wird, welche, da sie Veranlassung giebt zu Infiltrationen des Farbstoffes in mehr oder weniger concentrischen Ringen und wesentlich verschiedenen Farbtönen, den Formen ihre Regelmäßigkeit, der Farbe selbst ihre natürliche Schattirung entziehen würde. Wenn es nun Solchen, die nicht genau bewandert in der Kunst sind, mit welcher wir uns gegenwärtig beschäftigen, als leicht vorkommt, dieses Ziel zu erreichen und den Farben den Grad der Zähigkeit zu geben, welchen sie haben müssen, um nicht auszufließen: so urtheilen die Fabricanten über diesen Gegenstand ganz anders; auch sagt Daniel Köchlin in seiner Abhandlung über die Bei=

tzen, „daß die Kunst, die Beitzen zu verdicken, oder ihnen die erforderliche Consistenz zu geben, um sie für die verschiedenen Drucke geeignet zu machen, eine lange Praxis erheische, und daß ohne Zweifel in vielen Fällen das Gelingen des Druckes und der Verbindung der Basen mit dem Zeuge davon abhängig sei."

Man würde sich in der That eine ganz falsche Vorstellung von dieser Operation machen, wenn man glauben wollte, daß jede organische Substanz, welche die Eigenschaft besitzt, dem Wasser Zähigkeit zu verleihen, schon um deßwillen allein zur Verdickung einer Farbe benutzt werden könne, die auf Baumwolle, auf Seide oder auf Wolle gedruckt werden soll. Der Zucker, z. B., macht das Wasser klebrig, und dennoch ist dieser Körper von der Verdickung der meisten Farben ausgeschlossen, indem die chemische Wirkung, welche derselbe ausübt, von solcher Beschaffenheit ist, daß ein mit ihm verdickter Mordant einen großen Theil seiner Verwandtschaft zum Gewebe verliert. Man kennt eine große Menge vegetabilischer Schleime, und dennoch kann keiner den Schleim ersetzen, den vorzugsweise der Gummi-Tragant liefert, weil alle immer einen Theil der chemischen Eigenschaften der Mordants maskiren, wie es die Weinsteinsäure und andere fixe organische Substanzen thun würden (siehe §. 275 — 312 des 1. Theiles).

Die erste Eigenschaft, welche man bei einem Verdickungsmittel suchen muß, ist diejenige, daß es dem Gewebe die Fähigkeit nicht streitig macht, sich mit den Farbstoffen zu verbinden, denn sonst würde, wenn man das Verdickungsmittel beseitigt, auch die Farbe verschwinden. Es würde, z. B., nicht schwierig sein, die Weinsteinsäure, wenn man sie durch Wärme modificirte und unkrystallisirbar machte, zum Verdicken eines Thonerdemordants zu benutzen; aber

in Gegenwart dieser Säure würde die Faser nicht die geringste Quantität Thonerde aufnehmen.

Dieses Beispiel, welches wir absichtlich gewählt haben, giebt unserer Idee den Ausdruck, wie er sich in einer so wichtigen Frage ziemt, weil bei den Operationen des Zeugdrucks Wirkungen dieser Art immer mehr oder weniger mit im Spiele sind.

Die Substanzen, welche man für die geeignetsten zur Verdickung der Farben erkannt hat, sind:

1) das Stärkemehl des Weizens, die Kartoffelstärke und die Mehlarten;

2) das Gummi Senegal und, als ein gutes Ersatzmittel desselben, die geröstete Weizen- und Kartoffelstärke, das Leiocom, das Dextrin, das Gommelin mit einem Worte die Abkömmlinge der stärkemehlhaltigen Substanzen;

3) das Gummi Tragant und der Salep;

4) einige accessorische Substanzen, deren Rolle wir erklären werden.

Mehrere Rücksichten müssen den Fabricanten in der Auswahl dieses oder jenes Verdickungsmittels leiten; er muß nämlich Rücksicht nehmen:

A) auf die Temperatur, welche die Verdickung einer Farbe erheischt, denn wenn die Farbe von solcher Beschaffenheit ist, daß sie durch die Wärme zersetzt wird, so muß die Weizenstärke, die Kartoffelstärke und das Mehl verworfen werden, indem diese Substanzen sich nicht gut mit den Farben verbinden und sie nur dann gut verdicken, wenn sie warm mit ihnen einen Kleister bilden;

B) auf den Zustand der Sättigung der Farbe, denn wenn die Farbe sehr sauer ist, so muß die Kartoffelstärke, die Weizenstärke und das Mehl vermieden werden, indem sie zu empfindlich für die Wirkung der Säuren sind, welche sämmtlich dazu beitragen, die damit verdickten Farben flüssig zu ma-

chen, zu verdünnen und darin Veränderungen hervorzurufen, welche, je nach den verschiedenen Stunden des Tages, verschieden sind. Ist die Farbe dagegen alkalisch, so muß man sich überzeugen, ob sie erdige Oxyde oder Metalloxyde in Auflösung enthält. Im ersten Falle muß man alle Verdickungsmittel ausschließen, welche durch die Alkalien zum Gerinnen gebracht werden (Kartoffelstärke, Weizenstärke, Mehl); aber man kann Gummi, geröstete Weizenstärke und Kartoffelstärke und endlich Dextrin anwenden. Im zweiten Falle müssen alle weiter oben angegebenen Verdickungsmittel ausgeschlossen werden, weil sie mit dem Metalloxyd unauflösliche Verbindungen erzeugen, und man hätte seine Zuflucht alsdann zum Zucker oder zum zuckersauren Kalke zu nehmen;

C) auf die Verbindungen oder Zersetzungen, welche stattfinden zwischen den Bestandtheilen einer Farbe oder eines Mordants und diesem oder jenem Verdickungsmittel, je nach der Beschaffenheit des Mordants und der Farbe, oder je nach ihrem Zustande der Concentration. Da, z. B, das dreifach-basisch-essigsaure Blei durch seine Base alle fixen organischen Substanzen fällt, mit Ausnahme des Zukkers, so kann man nur diese letztere Substanz zu seiner Verdickung anwenden. Die Eisensalze bringen das arabische Gummi und den Tragant zum Gerinnen und können deßhalb zweckmäßig nur durch Kartoffelstärke und Weizenstärke, die gerösteten Satzmehlarten, das Leiocom und das Dextrin verdickt werden, welche auf diese Salze ohne Wirkung sind; das Zinnchlorid und das gallussaure Eisen, die nur durch Gummi-Senegal gerinnbar sind, können mit allen anderen Mitteln verdickt werden; das essigsaure Eisenoxydul und die essigsaure Thonerde, welche durch keine der oben genannten Substanzen weder zum Gerinnen, noch zum zu Bodenfallen gebracht werden,

verdickt man mit denjenigen Substanzen, denen man am liebsten den Vorzug giebt. Was die adstringirenden oder gerbstoffreichen Substanzen anlangt, so ist man genöthigt, da sie manchmal zum Gerinnen einer Farbe beitragen, um diese Wirkung zu verhüten, entweder geeignete Agentien, z. B., Essigsäure, anzuwenden, oder das Verdickungsmittel zu verändern;

D) auf den Grad der Consistenz, den man, um den Druck zu sichern, einer Farbe geben muß; denn die Raschheit, mit welcher sie trocknet, kann einen großen Einfluß auf ihre Intensität haben, nachdem die Farbe auf dem Zeuge gebildet und befestigt worden ist. Stark mit Gummi verdickte Eisen- und Thonerdebeitzen und folglich von solcher Beschaffenheit, daß sie äußerst rasch trocknen, geben, z. B., auf dem Zeug unvergleichlich schwächere Farbenschattirungen, als dieselben Beitzen von gleichem Grade der Stärke angewendet, aber verdickt mit Weizenstärke und von größerer Consistenz;

E) auf die Intensität der Schattirung, welche man erlangen will; denn bei übrigens gleichen Umständen giebt ein Mordant von derselben Stärke, mit Gummi-Tragant und Kartoffelstärke verdickt, weit intensivere Farbenschattirungen, als ein mit arabischem Gummi und gerösteter Stärke verdickter Mordant, aus dem Grunde, weil in demselben Volumen Flüssigkeit oder Beitze weit weniger fixe organische Substanz enthalten ist, wenn man Gummi-Tragant und Weizenstärke anwendet, als wenn man arabisches Gummi oder geröstete Stärke in Anwendung bringt. Es sei, z. B., die Frage, 1 Liter essigsaure Thonerde von 4° B. zu verdicken, so werden 60 bis 70 Grm. Gummi-Tragant ausreichen,

um der Farbe die gewünschte Consistenz zu verleihen, während man gegen 160 Grm. Weizenstärke (in der Wirklichkeit 130 Grm. feste Substanz, da die Weizenstärke in der Regel 18 bis 20 Proc. Wasser enthält) bedarf, und um zu derselben Consistenz zu gelangen, müßte man wenigstens 370 Grm. arabisches Gummi anwenden.

Wenn die Intensität der durch einen Mordant gelieferten Farben im umgekehrten Verhältnisse zur Quantität fester Substanz steht, die er zu angemessener Verdickung bedarf, so liegt die Ursache zum Theil in der Eigenschaft der fixen Substanzen, daß sie eine gewisse Quantität des Mordants maskiren und mit ihr eine Verbindung eingehen, auf welche das Gewebe keine Wirkung hat, und zum Theil auch in der Thatsache, daß eine Farbe, welche unter demselben Volumen weniger feste Substanzen enthält, immer durch das Trocknen eine Art Concentration erfährt oder weit beträchtlicher in die Enge gebracht wird, als wenn das Verdickungsmittel vorherrscht;

F) auf die Farbe des Verdickungsmittels, denn wenn eine aufgetragene und auf dem Gewebe befestigte Farbe alle mechanischen Operationen der Reinigung verträgt, durch welche sie von dem angewendeten Verdickungsmittel befreit wird, so braucht man den mehr oder weniger gefärbten Zustand dieses Verdickungsmittels nicht in Rechnung zu bringen; wenn dagegen diese Farbe keine vollkommene Reinigung verträgt, und wenn eine gewisse Quantität Verdickungsmittel am Zeuge hängen bleibt, so muß man sich durchaus enthalten, zarte Farben mit gefärbten Verdickungsmitteln zu verdicken, weil sie sonst verändert werden, indem die Schattirung des Verdickungsmittels noch zu ihnen hinzutritt. Wenn man, z. B.,

Rosenroth oder Blau mit gerösteter Stärke verdickt, um sie dann auf einen wollenen Zeug zu drucken, wo die eine und die andere dieser Farben nur schwierig das Waschen aushalten, so wird die erste dieser Farben, indem sie sich mit dem braungelben Farbentone des Verdickungsmittels verbindet, bräunlich und die zweite grünlich werden; aber dasselbe Verdickungsmittel wird dagegen mit Nutzen angewendet zur Verdickung derselben Farbe auf Kattun, wo sie sich erst definitiv nach vollkommner Reinigung des Zeuges auf der Faser befestigen;

G) auf die Leichtigkeit, mit welcher ein Verdickungsmittel vom Zeug entfernt werden kann, und man begreift gleich von vorn herrein, daß diese Berücksichtigung in inniger Verbindung mit der vorhergehenden steht, daß nämlich ein gefärbtes Verdickungsmittel um desto seltener angewendet werden dürfe, je schwieriger es durch das Waschen wieder zu beseitigen ist; auch muß man noch darauf achten, daß ein Verdickungsmittel, selbst wenn es farblos ist, den Zeug manchmal, je nachdem es an demselben hängen bleibt oder nicht, Eigenschaften annehmen läßt, welche den Preis desselben vermindern. Herr Daniel Köchlin-Schouc hat in der That so eben nachgewiesen, daß das Senegalgummi, wenn es als Verdickungsmittel angewendet wird, sich so innig mit dem Gewebe und dem Mordant verbindet, sobald es eine Veränderung erfahren hat, daß es durch die gewöhnlichen Mittel nicht mehr vom Zeuge entfernt werden kann und letzterem eine Steifheit verleiht, welche immer die Operation des Drucks und der Färberei in Gefahr bringt.

Mehrere Fabricanten, welche schon dieselbe Thatsache bemerkt hatten, schrieben sie theils der Anwendung gewisser Gummiarten, theils fremden Substanzen zu, welche nur zu häufig in den Gummisorten

des Handels enthalten sind. Die von Herrn Daniel Köchlin-Schouc in diesem Betreff angestellten Versuche haben bewiesen, daß, wenn das weiße Gummi die Unannehmlichkeit in einem geringeren Grade als das Gummi in Sorten darbietet, sich doch beide auf dieselbe Weise unter bestimmten Umständen verhalten, wenn sie nämlich sauer werden. So gab, z. B., das Wasser von weißem Gummi, von rothem Gummi und von Gummi in Sorten, welches zur Verdickung derselben Mordants angewendet worden war, und zwar ein Theil sogleich, ein anderer Theil nach 20 Tagen, während welcher Zeit er stets eine Temperatur von 20° C. erfahren hatte, den Zeugen im ersten Falle, nachdem sie nämlich sauer geworden waren, eine Steifheit, welche die frischen Auflösungen nicht hervorbrachten.

Um zu erfahren, ob das in Gährung übergegangene und sauer gewordene Gummi sich von selbst oder durch Vermittelung der Base des Mordants auf dem Zeuge befestigt, wies Köchlin nach, nachdem er auf gewisse Proben dieses reine Gummiwasser und auf andere dasselbe Wasser, verbunden mit einem Mordant, gedruckt hatte, daß von diesen Proben, welche derselben Behandlung unterlegen hatten, diejenigen, welche keinen Mordant erhalten hatten, sich vollkommen reinigten und nichts von ihrer Geschmeidigkeit verloren, während die andern nicht gereinigt werden konnten und immer mehr oder weniger steif wurden.

Nicht zufrieden mit diesem Resultate, wollte der genannte ehrenwerthe Fabricant auch wissen, ob es die Säure sei, welche sich bildet, während die Gummiauflösung sauer wird, der man diese Steifheit des Zeuges zuzuschreiben habe, und goß deßhalb concentrirten Alkohol in eine Auflösung von saurem Gummi, um sämmtliches Gummi zu fällen und die Säure in Auflösung zu behalten; nachdem er auch den erhal-

tenen Gumminiederschlag mit Alkohol gewaschen hatte, um ihn von aller Säure, die er enthalten möchte, zu befreien, und nachdem er ihn wiederum in Wasser aufgelös't hatte, verwendete er ihn zur Verdickung eines Mordants. Da diese Auflösung noch immer den Zeugen Steifheit verlieh, mußte er nothwendig folgern, daß man nicht der Säure, die sich in solchen Fällen bildet, diese Wirkung zuzuschreiben habe, wohl aber dem Gummi, welches, während es sauer wird, seine Natur verändert.

Daß das Gummi in diesem Falle eine Modification erfahre, wird Niemand bezweifeln; indessen ergiebt sich aus unseren eigenen Versuchen, daß diese Veränderung nicht so absolut sei, als Köchlin annimmt, indem die Gummilösung, während sie in Säure übergeht, in Dextringummi sich umändert und dabei eine gallertartige und gleichsam klebrige Substanz zu Boden fallen läßt, welcher ausschließlich die Eigenschaft angehört, mit den Mordants diese Leimung zu bilden, welche sich der Reinigung der gebeitzten Zeuge wiedersetzt, auf denen sie in Anwendung gebracht worden (§. 315 des 1. Th.). Aus dieser Beobachtung ergiebt sich nun, daß, wenn man die Entwickelung einer Säure in einer Gummiauflösung verhindert, man dadurch auch der Bildung der klebrigen Substanz entgegenwirkt und sich folglich vor den Unannehmlichkeiten sichert, zu denen sie Veranlassung giebt.

Als practische Folgen seiner Versuche giebt Köchlin folgende Rathschläge:

1) jedesmal nur einen kleinen Vorrath Gummiwasser zu bereiten und dasselbe immer an einem kühlen Orte aufzubewahren;

2) niemals einen Rückstand oder Bodensatz von einer früheren Operation in dem Gefäße zu dulden,

in welchem man die Gummiauflösung zu bereiten pflegt;

3) dem Gummiwasser, welches man bereitet, um die Gährung desselben zu verhindern, Natronkrystalle zuzusetzen, welche für die gewöhnlichen Zwecke keine Unannehmlichkeit herbeiführen (10 Grm. dieser Krystalle auf's Liter Gummiwasser);

4) das Gummiwasser, wenn man ihm Alkali zusetzen will, ziemlich lange im Kochen zu erhalten, um in ihm den Keim der Gährung zu zerstören, wodurch es eben sauer wird;

5) die Mordants und die Farben endlich direct mit Gummi in Stücken oder in Pulver jedesmal zu verdicken, so oft es die Umstände erlauben;

H) auf das Schwinden oder auf die Zusammenziehung, welche die Verdickungsmittel bei dem Zeuge bewirken, wenn man in den Fall kommt, mehrere Farben nach einander zu drucken. Wenn eine Gummisubstanz, welche man auf einer hölzernen oder gläsernen Fläche ausgebreitet hat, endlich Risse bekommt, wenn sie trocknet, indem nämlich diese Oberflächen zu großen Widerstand darbieten, um den Gummischichten in ihrer Bewegung des Schwindens zu folgen, so verhalten sich die Dinge doch ganz anders, wenn man diese Lösung, besonders in einer gewissen Quantität, auf ein Gewebe druckt, welches, der Anziehung der Gummimasse nachgebend, Blasen bekommt, welche bei'm Drucke der verschiedenen Farben immer mehr oder weniger nachtheilig sind. Man vermeidet diese Unannehmlichkeit gewöhnlich dadurch, daß man eine Mischung von Verdickungsmitteln anwendet, welche diese Bewegung des Schwindens wenigstens nicht in demselben Grade erzeugen, oder auch sogenannte Pfeifenerde, deren Rolle hier eine rein

mechanische ist, und darin besteht, die Gummimasse zu zertheilen;

I) auf die Farben, welche über einander gedruckt werden; denn sehr häufig muß man, genöthigt, mehrere Mordants nebeneinander zu drucken, die Gravüre dergestalt combiniren, daß man dadurch, indem man die helle Farbe auf eine dunkele bringt, Trennungen der Continuität verhindert, welche der geringste Mangel an Aufmerksamkeit von Seiten des Arbeiters herbeiführen würde, wenn die Mordants nur neben einander gedruckt wären. Man begreift, wieviel darauf ankommt, daß in diesem Falle die Verdickungsmittel nicht von solcher Art seien, daß sie auf einander reagiren und die Farben ineinander fließen lassen. Die erste Farbe eines Dessins, welche man druckt, ist gewöhnlich die dunkelste und dickste; sie wird mit Weizenstärke verdickt und die zweite mit Gummi. Handelt es sich um einen zarten Walzendruck, so verdickt man die erste Farbe mit gerösteter Stärke, mit Stärkegummi oder Dextrin und den Eindruck mit Senegalgummi;

K) auf die Natur der Gravüre, denn dieses ist, wie wir schon Gelegenheit zu bemerken gehabt haben, ein Punct, der niemals in zu ernste Betrachtung gezogen wird;

L) auf die Art, wie sich ein Verdickungsmittel in Berührung mit einer Farbe verhält; denn es ist von Belang, daß letztere sich während der ganzen Zeit des Druckens auf dem Grade der Consistenz erhalte, welche ihr das Verdickungsmittel verliehen hat; sollte sie härter oder dünner werden, so würden sich diese Veränderungen auf eine unangenehme Weise im Drucke kund geben. Man verhindert diese Veränderungen durch Anwendung einer geeigneten Substanz, die in sehr geringer Quantität zugesetzt wird.

So genügt es, z. B., schon, um das Gerinnen zu verhindern, ein Wenig Stärkegummi zuzusetzen.

M) Außer dem, was wir bereits im 1. Theile §§. 306 bis 320 über die Qualitäten gesagt haben, welche die Gummis und die Stärkearten haben müssen, muß man endlich auch noch ihren Anschaffungspreis in Erwägung ziehen.

Gegenwärtig (1845) ist das Gummi theuer, so daß mehrere Fabricanten sich bemühen, es in fast allen Farben, wo es sonst angewendet wurde, durch andere Verdickungsmittel zu ersetzen.

Den Verdickungsmitteln, welche wir aufgeführt haben, müssen wir noch hinzufügen:

1) die Pfeifenerde, welche man nicht allein anwendet, um das zu starke Schwinden einer Farbe zu verhindern, wodurch der Zeug zusammengezogen werden würde, sondern auch, um dem Ausfließen einer zu dünnen Farbe entgegen zu wirken und sie genau auf der Stelle zu erhalten, wo sie der Drucker abgesetzt hat, und endlich um die Reinigung der Farbe zu befördern, welche durch die Pfeifenerde dem Wasser zugänglicher gemacht wird;

2) den Leim, welcher die Wirkung hat, der Farbe mehr Körper zu geben, ohne merklich das Gewicht der festen Substanz zu vermehren, welche zu ihrer Verdickung angewendet wird, und zugleich durch die Modificationen, welche er in Berührung mit einer Säure erfährt, dazu beiträgt, diese Farbe hygrometrisch zu machen. Für denselben Zweck und um sich dem Gerinnen einer Farbe zu widersetzen, wendet man auch das salzsaure oder das salpetersaure Zink an;

3) endlich den zuckersauren Kalk.

Nachdem wir die Natur der verschiedenen Verdickungsmittel kennen gelehrt haben, sowie auch die Erwägungen, welche die Wahl des Fabricanten be-

stimmen müssen, wollen wir jetzt die Verfahrungsarten erläutern, welche man zur Verdickung einer Farbe in Anwendung bringt, und auf eine allgemeine Weise die Quantitäten der Verdickungsmittel bestimmen, die man je nach den Umständen anzuwenden hat, indem wir uns vorbehalten, uns über die Einzelnheiten zu verbreiten, sobald von jeder Farbe im Besondern die Rede sein wird.

Wenn man arabisches Gummi anwendet, so löst man dasselbe entweder in Wasser auf, so daß eine concentrirte Auflösung entsteht, die man absetzen läßt, im Nothfall filtrirt und in angemessenen Verhältnissen dem zu verdickenden Mordant oder Farbe zusetzt; oder man setzt das gestoßene oder pulverisirte Gummi der Farbe selbst zu, damit es sich hier auflöse, entweder auf kaltem oder auf warmem Wege, je nach der Natur der Farbe. Im ersten Falle thut man die Gummistücke, wie man sie aus den Fässern nimmt, in einen Napf, und nachdem man dieselben bloß befeuchtet hat, schüttelt man sie dergestalt, daß durch das Reiben der Stücke an einander eine opalinische Substanz abgeht, welche nicht wenig dazu beiträgt, die Gährung des Gummi's und das Sauerwerden desselben herbeizuführen.

Als wir die Versuche D. Köchlins über das Gummi mittheilten, haben wir darauf hingewiesen, welcher der beiden Arten der vorläufigen Auflösung des Gummi's oder der Zusetzung desselben in Substanz zur Farbe selbst der Vorzug einzuräumen sei; es giebt indessen Umstände, wo das erste Verfahren ausschließlich angewendet wird: wenn, z. B., eine schwache Thonerdebeitze nicht, ohne zersetzt zu werden, mit Wasser zu verdünnen ist, so macht es sich nothwendig, sie mit einer gewissen Quantität Gummiwasser zu verdünnen, um ihr zu gleicher Zeit die Stärke und den Grad der Klebrigkeit zu verleihen, welche der Druck erfordert.

Die Farben werden auch auf zweierlei Weise mit Stärke verdickt: entweder macht man aus Stärke einen sehr dicken Kleister, in welchen man dann die Farbe, die verdickt werden soll, einrührt; aber dieses Verfahren wird selten in Anwendung gebracht; oder man mischt die Stärke mit der Flüssigkeit und allen Ingredienzien oder einem Theile derselben, welche in die Farbe kommen sollen; alsdann erwärmt man die Mischung und rührt sie dabei so lange um, bis der Kleister sich gebildet hat, und endlich erhält man die Farbe 10, 20, 30 oder 40 Minuten, je nach ihrer Beschaffenheit, im Kochen, theils um ihr größere Ausgeglichenheit zu verleihen, theils um sie flüssiger zu machen; denn viele Farben sind weit consistenter und weit dicker in dem Augenblicke, wo der Kleister sich eben gebildet hat, als nachdem sie gekocht worden. Diese Erscheinung kann zwei Ursachen beigemessen werden: der Wirkung, welche die Wärme auf den Kleister hervorbringt, der endlich flüssig wird, und der Anziehung, welche die Säuren, die in einer Farbe enthalten sind, noch auf dieselbe ausüben können; auch ist es immer wohlgethan, wenn Säuren in eine Farbe kommen sollen, sie nicht eher in dieselbe zu bringen, als nachdem die Verdickung stattgefunden hat. Ist die Farbe bis zum gehörigen Grade gekocht, so nimmt man sie vom Feuer und setzt entweder solgeich, oder nachdem sie einen gewissen Grad der Abkühlung erfahren hat, die ergänzenden Ingredienzien zu; endlich überläßt man sie, je nach ihrer Beschaffenheit, der Ruhe, oder man rührt sie sorgfältig während der ganzen Zeit ihrer Abkühlung um. Diese Vorsicht ist hauptsächlich unerläßlich, wenn man Thonerdemordants verdickt, welche durch die Wärme trübe werden, denn sonst würde sich die dreifach-basisch-schwefelsaure

Thonerde, welche niedergeschlagen worden, nur unvollständig wieder auflösen, und die Farbe wäre gänzlich verfehlt.

Die Operation, welche wir eben beschrieben haben, wird entweder über freiem Feuer in kupfernen Kesseln u. s. w. oder mittelst Dampf in Gefäßen aus demselben Metall, nur mit doppelten Böden, vorgenommen. Vor alten Zeiten gab es in jeder sogenannten Farbenküche eine Reihe von Pfannen und dazu gehörigen Oefen von 2 Liter bis 150 und 200 Liter Gehalt. In diesen Gefäßen rührte einer oder zwei Arbeiter, je nach der Art und der Quantität der Farbe, welche verdickt werden sollte, mit starken hölzernen Spateln die ganze Zeit hindurch um, welche der Bildung des Kleisters vorherging, damit sich keine Klümpchen bilden möchten, und dann wurde auch während des Kochens umgerührt, damit er sich nicht zu Boden setzen und anbrennen möchte. Um sich solchen Unannehmlichkeiten zu entziehen, hat man durchgehends das Verdicken mittelst Dampf dem Verdicken über freiem Feuer substituirt, weil ersteres den Fabricanten nicht in die Gefahr bringt, seine Farben oder seine Drucke durch ein zu heftiges Feuer oder durch die Nachlässigkeit des Arbeiters, wenn er die Farbe nicht sorgfältig umrührt, verfehlt zu sehen.

In den französischen Fabriken hat man noch diese Anordnung der Gefäße zum Kochen der Farben beibehalten, aber man stellt in eine Linie eine Reihe doppelter Kessel von verschiedener Geräumigkeit, die sämmtlich mit einem Dampfkessel in Verbindung stehen, aus welchem sie die nöthige Wärme zur Bildung und zum Kochen des Kleisters erhalten. Diese Gefäße sind übrigens an ihrem unteren Theile mit einer Röhre versehen, welche das verdichtete Wasser abfließen läßt. Dieser Anordnung von Kesseln mit doppelten Böden und festem Stand, welche das Aus-

leeren und Reinigen immer mehr oder weniger schwierig macht, haben die englischen Fabricanten ein anderes System substituirt, nach welchem die Kessel beweglich und von allen Seiten für die Arbeiter zugänglich sind.

Die Fig. 4 ist nach einem Risse gezeichnet, den wir der Güte des Herren Clodius-Arnaud Tison verdanken, der ihn mit aus England gebracht hat.

A ist eine Plattform aus Holz, auf welcher der ganze Aparat steht.

BB sind gußeiserne Säulen mit Zapfenlagern, auf welchen sich die Zapfen der Kessel bewegen.

C, C Oeffnungen in den Säulen **B** mit Ringen oder Hülsen, in welche man Röhren zur Leitung des Dampfes (Fig. 5) einsetzt, der unter den Kesseln mittelst doppelter und einfacher Hähne vertheilt wird.

E Kessel mit doppelten Böden, deren Grundriß in Fig. 6 gegeben ist.

Diese Kessel bewegen sich auf hohlen Zapfen, die mittelst Röhren mit einander in Verbindung stehen, die sich selbst in Stopfbüchsen bewegen, so unter einander eine Communication herstellen, und den Dampf aus einem Doppelboden in den andern übertreten lassen.

F Hähne, durch welche man von Zeit zu Zeit das Verdichtungswasser in ein untergesetztes Gefäß ausfließen läßt.

G, G eiserne Handgriffe, an den Kesseln befestigt, welche dem Arbeiter das Mittel gewähren, die Kessel willkürlich zu neigen und die Farbe in das fast unmittelbar darunter gesetzte Gefäß auszugießen.

Man begreift leicht, daß mittelst der Oeffnungen **C, C** an jeder Säule und der Hähne, welche die Bequemlichkeit darbieten, im Nothfall alle Com=

munication zwischen zwei oder mehreren Kesseln abzuschneiden, man im Stande ist, nur soviel Kessel zu heizen, als man gerade nöthig hat.

Einige Fabricanten, welche diese Einrichtung angenommen hatten, haben sie durch festsitzende, mit einem Mauerwerk umgebene Kessel ersetzt, um sowohl die zu starke Verdichtung des Dampfes zu verhindern, welche stattfindet, wenn die Gefäße frei stehen und der Berührung der Luft ausgesetzt sind, als auch das Entweichen des Dampfes aus den Stopfbüchsen, welches durch die Spannung des Dampfes herbeigeführt wird. Man könnte, unseres Erachtens, dasselbe Resultat erlangen und die Beweglichkeit der Kessel beibehalten, wenn man auf die Anordnung der Stopfbüchsen größere Sorgfalt verwenden und den unteren Theil des Apparates mit schlechten Wärmeleitern umgeben wollte. Uebrigens ist es immer von Nutzen, das destillirte Wasser zu sammeln, welches die Verdichtung des Dampfes liefert, und welches in einer Menge von Umständen benutzt werden kann.

Mögen nun die Farben über freiem Feuer oder mit Dampf verdickt worden sein, so bilden sich immer, welche Vorsicht man auch anwenden möge, Klümpchen, die beseitigt werden müssen. Für diesen Zweck gießt man kleine Quantitäten auf ein Sieb mit mehr oder weniger weiten Maschen, und ein Arbeiter reibt dieselben mittelst einer Bürste durch.

Manchmal gießt man die verdickte Farbe auf ein großes, für diesen Zweck bestimmtes, viereckiges Tuch und zwei Arbeiter, welche dieses Tuch in der Längenrichtung zusammendrehen, zwingen dadurch die Farben, durch die Maschen durchzudringen; ein andermal reibt man sie auch in besonderen Becken oder Schalen mittelst bewegter Kugeln.

Wenn man die Farben mit gerösteter Stärke, mit Leiocom, mit Kartoffelstärke verdickt, so wird die

Operation gewöhnlich auf kaltem Wege und in folgender Weise ausgeführt. Man gießt das Verdickungsmittel mit soviel Flüssigkeit in eine Schüssel, daß daraus ein weicher Teig hergestellt werden kann; man arbeitet denselben gut durch, damit alle harten Theile verschwinden, und man rührt dann nach und nach die übrige Flüssigkeit noch ein. Sollte die Stärke nicht vollständig und gleichförmig geröstet sein, so müßte man die Farbe erwärmen und schwach kochen, indem man sich in diesem Betreff nach einer vorläufigen Prüfung richtete, die man mit diesen Substanzen immer vornehmen muß, ehe man sie anwendet (siehe §. 307 des 1. Theiles). Dieses Verdickungsmittel verlangt übrigens mehr als jedes andere, daß die Farben vollkommen gesiebt oder fein gerieben worden seien; denn die Stücke kohliger Substanzen oder von erhärtetem Kleber, welche sich darin befinden, können sehr oft mehr oder weniger schlimme Zufälle, besonders beim Walzendrucke, sowohl durch die Wirkung veranlassen, welche diese Substanzen auf die Gravüre äußern, als durch das Hinderniß, welches sie der so wichtigen Thätigkeit der Schaber oder Rakeln entgegensetzen.

Das Gummi-Tragant wird entweder als Schleim oder als Pulver angewendet; im ersten Falle beschränkt man sich darauf, es in eine gewisse Quantität Wasser zu weichen, worin es aufschwillt, und dann der gefärbten Flüssigkeit zuzusetzen, die damit verdickt werden soll; im zweiten Falle rührt man es in die Flüssigkeit mit der Vorsicht, es mit ein Wenig Alkohol zu verdünnen. Es ist ein seltener Fall, daß dieses Gummi allein angewendet wird, denn alle Fabricanten haben gefunden, daß es den Farben zwar größere Lebhaftigkeit und Glanz, als die anderen Verdickungsmittel, jedoch weder den Körper noch die erforderliche Geschmeidigkeit verleiht,

und diese Erfahrung, in Verbindung mit einem Grunde, den die Oeconomie an die Hand giebt, bewirkt, daß man gewöhnlich eine gewisse Quantität arabisches Gummi, oder weiße Stärke, oder eine Mischung dieser beiden Substanzen zusetzt.

Die anzuwendenden Quantitäten von Verdickungsmitteln variiren mit der Natur der Farben, mit der Art des Druckes, mit der tiefen oder der flachen Gravüre, endlich mit der Jahreszeit, in welcher der Druck gemacht wird; denn dieselbe Farbe erheischt im Sommer andere Quantitäten Verdickungsmittel, als im Winter.

Um die Farben oder Mordants zu verdicken, braucht man, wenn weiße Stärke angewendet wird, 150 bis 170 Grm. dieser Substanz auf's Liter Farbe. Die Verhältnisse variiren zwischen diesen beiden äußersten Quantitäten; das stärkste Verhältniß wird zu den Farben genommen, welche mit der Form gedruckt werden sollen, und das schwächste zu den Farben, welche mit der Walzendruckmaschine gedruckt werden sollen. Wendet man geröstete Stärke oder Leiocom an, so genügen im Winter 0,500 bis 0,700 Kilogrm. und im Sommer 0,800 bis 1 Kilogrm., um der Farbe, welche man mit der Form druckt, die nöthige Verdickung zu geben, und etwa $\frac{1}{4}$ weniger, wenn diese Farbe für den Walzendruck bestimmt ist. Wendet man Gummi-Senegal an, so genügen 280 bis 350 Gramm auf's Liter, um Thonerdebeitzen, und 600 bis 680 Gramm, um Violettbeitzen zu verdicken; aber diese Verhältnisse variiren auch, je nach der Jahreszeit und hauptsächlich nach der Beschaffenheit der Dessins und der Tiefe der Gravüre. So erfordert, z. B.:

	Für einen Druck mit kleinen Puncten.	Für einen Druck mit tiefen Linien.
Das Violett auf's Liter	0,500 Kilogrm. Gum.	0,620—680 Kilogr. Gummi.
Das Roth . . .	0,345,375,400	0,450
Das Rostfarben . .	0,400	0,500
Das Fayenceblau .	0,400	0,560

Wendet man Gummi-Tragant an, so genügen 25 bis 35 Grm. auf's Liter Flüssigkeit mit dem Doppelten dieses Gewichtes entweder an arabischem Gummi oder an Stärke, oder, was noch besser ist, an gleichen Theilen Stärke und arabischen Gummis, damit die Farbe vollständige Bindung erlange. Einige Fabricanten bedienen sich eines Gummiwassers aus 10 Liter Wasser und 640 Grm. Gummi-Tragant mit 640 Grm. arabischen Gummi's.

Wir wollen diesen Gegenstand nicht verlassen, ohne bemerklich zu machen, daß die mit Mehl verdickten Farben wenigstens 1 bis 1½ Stunden gekocht werden müssen, um die erwünschte Ausgeglichenheit zu erlangen, und daß diese Farben sich immer nach Verlauf einer gewissen Zeit besser, als frisch, verarbeiten. Die mit Stärke verdickten Farben brauchen nicht so lange gekocht zu werden; es bringt indessen immer Nutzen, sie ziemlich lange zu kochen, um das Umschlagen derselben zu verhindern. Die stark geröstete Stärke verwendet sich, bei übrigens gleichen Umständen, immer mit größerem Erfolg als die schwächer geröstete, weil bei ihr die Farben nicht so sehr zum Gerinnen geneigt sind. Wenn die geröstete Kartoffelstärke, das Leiocom u. s. w. zum Druck essigsaurer Thonerden- und essigsaurer Eisenoxydulbeitzen verwendet werden, so gewähren sie nicht so gute Resultate, eignen sich dagegen vollkommen zum Druck des ächten Blau und Grün und des Rosenfarben mit thonsaurem Salze.

§. 11.

In dem Maße, als die Walze in der Druckerei eingeführt wurde, sah auch der Fabricant die Nothwendigkeit ein, den Grad der Klebrigkeit einer Farbe zu schätzen, die mit Gummi und mit gerösteter Kartoffelstärke verdickt worden, deren man sich in der Regel für diese Gattung des Druckes bedient, um im Stande zu sein, nöthigenfalls der Farbe die angemessenste Consistenz zu verleihen; denn es ist eine bekannte Sache, daß diese Klebrigkeit nothwendig verschieden sein müsse, je nach der Tiefe der Gravüre, nach der Beschaffenheit des Dessins, nach der Jahreszeit, nach dem hygrometrischen Zustande der Luft und endlich nach der Qualität des Zeuges. Um diesem Bedürfnisse zu entsprechen, hat Herr Charles Dollfus, auf den Wunsch der Société industrielle de Mulhouse, ein Viscosimeter hergestellt, welches auf den Satz basirt ist: daß je dicker eine Farbe ist, desto schwieriger fließt sie, und umgekehrt. Dieser Apparat ist sehr einfach, er besteht aus einem Cylinder (Fig. 7) von 10 Centimeter Durchmesser und 30 Centimeter Länge und endigt unten mit einem offenen Kegel, von 12 bis 15 Centimeter Länge, der ihm gewissermaßen die Gestalt eines Trichters verleiht. An die Oeffnung dieses Kegels befestigt man mit Siegellack eine gläserne Röhre mit einer Oeffnung von 2 bis 3 Millimeter. Diese Art von Trichter, den man aicht, um die bestimmten Volume Flüssigkeit hineinzugeben, ruht auf einem ziemlich hohen Dreifuß, so daß man eine Flasche darunter stellen kann. Nachdem man den Apparat bis an einen Strich, der einem Liter entspricht, mit Wasser gefüllt hat, läßt man diese Flüssigkeit durch die untere Oeffnung ausfließen, indem man mit der Uhr in der Hand die Dauer des Aus-

fließens bestimmt, um diese Oeffnung so einzurichten, daß 1 Liter Wasser nur 2 Minuten zum Ausfließen bedarf, eine Bedingung, welche Dollfus für sehr geeignet hält, um die Ergießungsgeschwindigkeiten der dünnsten und der dicksten Farben zu studiren. Ist diese vorläufige Operation vollendet, so giebt man successiv in den Apparat ein Liter der verschiedenen Farben, von welchen man den Grad der Zähigkeit auszumitteln wünscht, und man braucht dann nur jedesmal die Dauer des Ausfließens aufzuzeichnen, um eine Scale zu bekommen, welche alle Verdickungsgrade, wie sie den Dessins der Gravüre und dem zu bedruckenden Zeug entsprechen, enthält.

Es braucht kaum bemerkt zu werden, daß bei allen diesen Schätzungen auch genau die Temperatur mit aufgezeichnet sein muß, da die Wärme, indem sie die Zähigkeit der Farben beträchtlich durch die Ausdehnungen, welche sie bewirkt, modificirt, auch die Zeit abändert, welche zum Ausfließen derselben erforderlich ist.

In dem Berichte, welchen Herr H. Schlumberger an die Société industrielle de Mulhouse über die wichtigsten Uebelstände dieses Instrumentes erstattet hat, schlägt er auch vor, den metallenen Cylinder durch einen gläsernen Trichter zu ersetzen, wenn die Farben von solcher Beschaffenheit sind, daß sie das Metall anfressen.

Herr Dollfus d'Ausset, anderntheils, verwundert über die Differenzen, welche in der Dauer des Abfließens eintreten, je nachdem nämlich das Niveau der Farbensäule sich verändert hat, kam auf den Gedanken, diesen Ausfluß zu bestimmen, indem er der Flüssigkeitssäule, die auf die Oeffnung drückt, mittelst eines neben dem Trichter angebrachten und mit ihm verbundenen Reservoirs ein constantes Niveau erhält. Da der Apparat sich auf diese Weise beständ-

dig auf gleichem Niveau gefüllt erhält, so läßt man ausfließen, und indem man mit Genauigkeit die Quantität Farbe mißt, oder wägt, welche in einer gegebenen Zeit ausgeflossen ist, erfährt man ziemlich genau den Grad der Zähigkeit.

In den letzten Jahren hat Hr. Ivan Schlumberger ein äußerst einfaches Instrument bekannt gemacht, welches jetzt alle Bedürfnisse des Fabricanten in dieser Hinsicht befriedigt. Es ist eine Art Aräometer (Fig. 8), mit einem Gewichte belastet, welches das Instrument in die Flüssigkeit eintaucht, deren Zähigkeit man schätzen will; der hohle Cylinder desselben ist am unteren Ende mit einer Oeffnung von einigen Millimetern versehen, welche die Flüssigkeit um desto leichter zutreten läßt, je weniger zäh dieselbe ist, und dadurch das Mittel an die Hand giebt, die relative Zähigkeit der Farben nach der Zeit zu bestimmen, welche sie bedürfen, um das Instrument zu füllen.

Dasselbe Instrument wendet man auch an, um den relativen Werth der Gummis zu bestimmen; wenn es aber die Zähigkeit zu bestimmen vermag, die sie einer Flüssigkeit geben, so kann es doch in keinem Falle über den Grad der Reinheit Auskunft geben, denn, z. B., ein Senegalgummi, das mit einer gewissen Quantität inländischen Gummi's vermischt ist, das bekanntlich viel schleimiger ist, wird immer dem Viscosimeter eine weit zähere Auflösung geben, als reines Senegalgummi. Man darf also nicht aus dem Auge verlieren, daß bei allen diesen Schätzungen der Gummis mittelst dieses Verfahrens der gallertartige Zustand dieser Substanzen immer in ernste Betrachtung gezogen werden müsse.

Drittes Capitel.

Allgemeines über den Zeugdruck.

§. 12.

Nachdem wir über den Zustand gesprochen haben, in welchen die Farben versetzt werden müssen, die man zum Zeugdrucke verwenden will, bleibt uns noch übrig, einen Ueberblick über die Operationen des Zeugdruckes zu geben, um als Resultat dieser Uebersicht einige Grundsätze aufzustellen und daran dasjenige zu knüpfen, was wir über die Fabrication jedes einzelnen Artikels im Besonderen zu sagen haben. Wir wenden zuerst unsere Aufmerksamkeit auf den Handdruck und dann auf den Maschinendruck; denn es versteht sich von selbst, daß diese beiden Gattungen der Fabrication nicht unter einander gemischt werden dürfen.

§. 13.

Von dem sogenannten Handdrucke.

Es ist nicht unsere Absicht, von der Stellung zu sprechen, welche sich für den Drucker am besten eignet, eben so wenig von der Art, wie er die Form anfassen und damit aus den verschiedenen Chassis Farbe aufnehmen und auf den Zeug übertragen soll. Alle diese zahlreichen und winzigen Einzelnheiten lassen sich nicht unter allgemeine Regeln bringen; um dahin zu gelangen, eine genaue Kenntniß derselben zu bekommen, muß man sich durch den Augenschein in den Druckersälen überzeugen, oder momentan selbst Drucker werden; auch haben mehrere große Fabricanten zur Belehrung ihrer Kinder sie diesen Lehrlingsstand durchmachen lassen.

Die Operation des eigentlichen Zeugdrucks geht in großen Sälen vor sich, die vor Allem vollkommene Hellung haben müssen, und in welchen man, einander gegenüberstehend, zwei Reihen von Drucktischen findet, an denen jeder einzelne immer an einem Fenster angebracht ist. Wenn es die allgemeine Einrichtung des Locales erlaubt, so ist es noch vortheilhafter, das Licht von oben, aber in einer etwas schrägen Richtung, einfallen zu lassen.

Die Drucksäle müssen so construirt sein, daß man die Temperatur und die Feuchtigkeit leicht auf einen gewissen Grad bringen und erhalten kann, ohne die Gesundheit der Arbeiter in Gefahr zu bringen; in jeder Fabrik müssen außerdem Säle vorhanden sein, die von Natur feucht und kühl und andere dagegen, die von Natur trocken sind; denn der Fabricant hat, je nach den Gattungen der Farbe, welche er druckt, größere Aussicht auf Erfolg, wenn die Mittel, in welchen die Operation vor sich geht, von der Sorgfalt der Arbeiter unabhängig sind. In allen Fällen muß man immer durch Hygrometer und Thermometer, von denen erstere in der Höhe der Drucktische, letztere in derjenigen Höhe angebracht sind, wo der gedruckte Zeug hängt, den Zustand der Luft in diesen verschiedenen Regionen erfahren können, um daraus die Wirkung ihrer Temperatur und ihres Feuchtigkeitgrades auf diese oder jene Farbe ableiten zu können.

Die Zeuge, welche man mit der Hand druckt, sind weiße Zeuge, oder solche, auf welche man schon eine oder mehre Farben aufgetragen hat, oder Zeuge, welche schon durch Farbebäder passirt sind, und welche, um vollendet und der Consumtion übergeben werden zu können, noch den Druck gewisser Farben, Illuminations- oder Eindruckfarben genannt, erhalten müssen.

Im ersten Falle erfährt das Gewebe, welches schon vorher vollständig gebleicht, auch von seinem Flaum und seinen Knötchen durch Sengen oder durch die Scheermaschine befreit sein muß, vor dem Drucke noch eine andere Vorbereitung, das sogenannte Kalandern oder Cylindern, wodurch die Oberfläche fähiger gemacht werden soll, die Farbe gleichförmig aufzunehmen und die Rapporte zu erleichtern.

Sobald wir von der Appretirung und den verschiedenen mechanischen Operationen handeln, denen man die gedruckten Gewebe unterwirft, bevor sie der Consumtion überliefert werden, wollen wir einige Worte über die Maschinen sagen, welche man anwendet, und von denen mehrere auch zum Kalandern der für den Druck bestimmten Zeugstücke benutzt werden. Für jetzt genügt es, zu wissen, daß das Kalandern der Zeuge darin besteht, daß man sie zwischen Cylindern von Metall oder von Papier durchgehen läßt, die das Gewebe plätten und dadurch der Oberfläche Glanz geben. Da diese Operation nicht ausgeführt werden kann, ohne daß der Zeug in die Länge und in die Breite ausgedehnt werde, so hat man diese Wirkung benutzt, um die Theile eines Gewebes, welche ungleichmäßige Zusammenziehungen erfahren haben können, durch einen angemessenen Druck auf gewisse Puncte wieder in Ordnung zu bringen.

Wenn das Cylindern ein Element des Erfolges für den Druck ist, so oft der Zeug unmittelbar und nach einander die verschiedenen Farben empfängt, aus welchen ein Muster besteht, so ist dieses nicht mehr der Fall, wenn er nur auf dem Drucktische einen Theil der Farben empfängt, die zum Muster gehören und erst gefärbt werden muß, ehe er die Eindruckfarben empfängt; denn die Zeugstücke, welche durch das Cylindern ausgedehnt worden sind, ziehen

sich durch die Färbeoperationen, sowie durch diejenigen der Reinigung wiederum zusammen, und es wird häufig sehr schwierig, eine Eindruckfarbe genau an die Stelle zu bringen, wo sie hinkommen soll. Wenn das Cylindern gut ausgeführt worden ist, so bietet der Zeug keine Fehler dar, und man kann ihn durch ein regelmäßiges Ziehen nach der Länge und nach der Breite in seinen ursprünglichen Zustand zurückbringen, oder die Wirkungen des Schwindens durch eine Einrichtung der Gravüre compensiren. Zu einer Zeit, wo die Fabrication weniger gedrückt war, als heutiges Tages, war es keine seltene Erscheinung, daß die Fabricanten die Eindruckmuster nach den Färbeoperationen graviren ließen, damit die Farben besser in einander paßten. Wenn dagegen das Cylindern schlecht ausgeführt worden und der Zeug ungleich ist, so sind alle diese Mittel erfolglos und der Druck ist dann in mechanischer Hinsicht immer mangelhaft. Deßhalb müßte der Fabricant schon in dieser Hinsicht alle Aufmerksamkeit auf die Auswahl seiner Zeuge, sowie auf die Operationen verwenden, welche dem Druck vorhergehen und eine unregelmäßige Bewegung des Zeuges veranlassen können.

Im zweiten Falle, wenn die Zeuge schon Farbebäder passirt haben, und nur noch Farben einzudrucken sind, so kalandert man sie auch, aber weit weniger, als die weißen Zeuge, indem nämlich das Färben, das Waschen und häufig auch der Vordruck das Quadrat des Musters in Unorduung gebracht haben und der Drucker genöthigt ist, um seine Form gut aufzudrucken und die Farbe in die Umrisse derjenigen einzudrucken, die sich schon auf dem Zeuge befestigt hat, letzteren in die Länge und in die Breite zu ziehen, je nach den unregelmäßigen Bewegungen,

die er erfahren hat, was ihm weit schwieriger werden würde, wenn der Zeug stark kalandert worden wäre.

Die Farben, welche man druckt, geben zu mehr als einer Bemerkung Veranlassung.

Hinsichtlich ihrer Natur giebt es Farben, die, weil sie zu rasch trocknen, fast unmittelbar darauf erhärten, nachdem sie auf das Chassis gestrichen worden sind. In diesem Falle muß der Drucker, der seine Form nicht gleichförmig mit Farbe versorgen kann, das Chassis zuerst mit einem hölzernen Schaber, dann mit einer Bürste reinigen und es jedesmal mit einer gewissen Quantität nicht verdickter oder äußerst schwach verdickter Farbe befeuchten.

Andere Farben, welche mächtig die Feuchtigkeit der Luft anziehen, werden zu flüssig, und wenn der Arbeiter nicht Sorge trägt, die Temperatur des Sales, in welchem er arbeitet, auf einem angemessenen Grade zu erhalten, so wird er bald die Bemerkung machen, daß die Farbe in die Poren des Gewebes ausfließt und auf den Falten, welche während des Transportes und der Behandlung der Stücke mit einander in Berührung sind, abfärbt.

Andere Farben, welche in Berührung mit Luft orydirt und verändert werden, können nicht auf das Chassis gestrichen werden, ohne sich daselbst fast augenblicklich zu zersetzen und einen unvollkommenen Druck zu liefern, weil sie erstens unlöslich werden und auf eine unnütze Weise die Form speisen, sodann weil sie wegen der stattfindenden Orydation immer schwächer werden. Um diese schlimmen Unannehmlichkeiten zu bekämpfen, wendet man manchmal chemische Agentien an, welche die Orydation verhindern; aber in dieser Hinsicht stehen dem Fabricanten wenig Hülfsmittel zu seiner Verfügung; denn wenn er die Orydation einer Farbe durch Anwendung ei-

nes reducirenden Agens zu verhindern sucht, so macht er sie immer weniger geeignet, sich endlich auf dem Zeuge zu befestigen; es ist also in diesem Falle nothwendig, seine Zuflucht zu andern Mitteln zu nehmen. Man muß also bei dem Druck entweder die möglichste Geschwindigkeit anwenden, und in dieser Beziehung werden Godefroy's Drucktische wichtige Dienste leisten, weil an ihnen mehrere Arbeiter zusammen arbeiten können, oder man muß den Druck an einem trocknen und kalten Orte, folglich unter den am wenigsten günstigen Bedingungen für die Oxydation des Farbstoffes, ausführen.

Da andere Farben das Chassis und die Formen angreifen, so ist man genöthigt, diese Wirkungen zu bekämpfen, indem sie alle dazu beitragen, den Druck weniger correct zu machen. Druckt man nun sehr saure Farben, so ersetzt man die Rapportspitzen, die Puncte der Gravüre, welche gewöhnlich aus Messingdraht bestehen, durch Kupferdraht, welcher nicht so leicht angegriffen wird, als ersterer. Wenn das Holz nicht mehr hinlänglichen Widerstand an und für sich bietet, so tränkt man es mit einem Fettkörper, der es gegen die ätzende Wirkung schützt, oder man ersetzt es durch das Metall oder die Legirung, welche dieser Wirkung am meisten widersteht. Wenn eine Farbe eine metallische Gravüre angreift, so erzeugt entweder das Metall eine verdrängende Wirkung und schlägt, z. B., Kupfer nieder, welches sich auf die Umrisse der Gravüre absetzt, sich mit ihr verbindet, zu gleicher Zeit Farbstoff aufnimmt und den Linien dieser Gravüre größere Dimensionen giebt, oder, was noch schlimmer ist, dem Drucke nachgebend, sehr häufig nur Formnähte erzeugt. Es giebt noch andere Farben, wo das Metall bloß aufgelöst wird und durch diese Auflösung die Linien

der Gravüre dergestalt geschwächt werden, daß sie ganz deform erscheinen.

Hinsichtlich der Natur des Verdickungsmittels. Nicht alle Verdickungsmittel eignen sich für den Druck einer Farbe, theils weil dieselbe nicht mit allen denselben Grad der Intensität, der Lebhaftigkeit und der Festigkeit erlangt, theils weil es Verdickungsmittel giebt, welche für die Ausführung gewisser Muster, wie auch für die Coordination der Farbenschattirungen, wenn sie in einer gewissen Ordnung gedruckt werden sollen, sich nicht eignen. Der erste Theil dieses Satzes findet sich gerechtfertigt in §. 10 und was den zweiten Theil anlangt, so genügt die Bemerkung, daß der Druck eines zarten Musters immer mit viel größerer Aussicht auf Erfolg mit arabischem Gummi oder Kartoffelstärkegummi, als mit Stärke oder Mehl, ausgeführt wird. In letzterem Falle wird der Druck immer mangelhaft, zumal, wenn es dem Drucker an der nothwendigen Erfahrung, wie man mit der Form die Farbe aufnimmt, und sie gehörig aufdruckt, fehlen sollte, weil die Farbe entweder nicht satt genug oder ausgebreitet ist und zwischen der Oberfläche des Zeuges und den Reliefs der Gravüre ausgleitet und auf den Umrissen des Musters Formnähte bildet; wenn dagegen das Muster massive Theile enthält, welche erhaben hervortreten sollen, so entsprechen die Stärke und das Mehl den Absichten des Fabricanten vollkommen; auch dann noch muß der Fabricant, je nachdem er ein Interesse hat, den Druck tief in das Gewebe eindringen zu lassen, auf die Natur des angewendeten Verdickungsmittels und auf den Grad seiner Zähigkeit Aufmerksamkeit verwenden. Wenn der Zeug vollständig durchdrungen werden soll, so muß der Fabricant dem Mehl und der Stärke, die in der Regel nicht gut eindringen, das Gummi,

das Leiocom oder eine Mischung von arabischem Gummi und Gummi-Tragant substituiren.

Hinsichtlich der Ordnung, in welcher die Farben gedruckt werden müssen, und die nicht willkürlich sein kann, weder aus dem Gesichtspuncte der Ausführung, noch aus demjenigen der chemischen Wirkungen, welche in Folge ihres Uebereinander- und ihres Nebeneinander-Liegens eintreten. Man muß sich einestheils hüten, zuerst eine Farbe zu drucken, welche an und für sich oder durch die Natur des Verdickungsmittels während des Trocknens auf dem Gewebe eine schwindende Bewegung annimmt, dadurch aber die Austreibungen erzeugt, von denen wir gesprochen haben, und das Eindrucken der andern Farben häufig sehr schwierig und fast immer unvollkommen macht. Andern Theils ist es von Belang, wenn zwei oder drei Farben neben einander oder über einander liegen sollen, daß diejenige, welche als die zweite gedruckt wird, nicht auf die erstere und eben so wenig die dritte auf die zweite reagire, denn sonst fließen die Farbenschattirungen zum Nachtheile des Fabricanten unter einander. Wenn wir von dem weißbodigen illuminirten Möbelcattun handeln werden, soll auseinandergesetzt werden, wie man mit Hülfe chemischer Wirkungen die traurigen Folgen des Uebereinanderlegens der Farben bekämpfen kann.

Hinsichtlich der Art, wie man sie aufträgt, und hinsichtlich des Zwischenraumes, der zwischen den Farben bleiben muß, die nach einander folgen, um ein Muster zu bilden. Die Natur des Zeuges, diejenige der Farbe, die Nothwendigkeit, letztere in das Innere des Zeuges eindringen zu lassen, oder sie nur auf der Oberfläche desselben abzusetzen, machen es nothwendig, daß der Arbeiter seine Form mehrmals oder nicht auf denselben

Punct mit gewissen Vorsichtsmaßregeln abschlägt. Ist ein mehrmaliges Abschlagen für nothwendig gehalten worden, so muß noch untersucht werden, ob es sogleich oder nach einer gewissen Zeit vorgenommen werden soll; denn wenn es Farben giebt, die wegen ihres raschen Trocknens ein abermaliges Abschlagen eben deßhalb bald verlangen, so giebt es auch andere, welche erst das Gewebe durchdrungen und einen Anfang der Abtrocknung erfahren haben müssen, bevor sie mit Erfolg mit einer zweiten Farbenschicht bedeckt werden können; denn wenn das Trocknen nicht hinlänglich vorgeschritten ist, so daß die Farbe die gewünschte Zähigkeit erlangt hat, so hebt sonst die Form den größten Theil des Farbstoffes ab; oder wenn dieses Trocknen schon vollständig eingetreten ist, so kann ein zweites Abschlagen der Form nicht mehr dieselbe Wirkung haben, weil die erste Farbschicht die Rolle einer Reservage spielt und der beabsichtigte Zweck verfehlt ist.

Damit die Farbe den Zeug durchdringe, muß die Form zum ersten Mal schwach, zum zweiten Mal stärker und so fort abgeschlagen werden.

Da es endlich für die Nettigkeit der Ausführung von Belang ist, daß die übereinander liegenden Farben nicht auf einander reagiren, so muß ein gewisser Zwischenraum zwischen dem beiden ersten und zweiten und zwischen dem zweiten und dem dritten Drucke stattfinden; damit die zuerst gedruckten Farben, indem sie Zeit gehabt haben, zu trocknen und sich inniger mit dem Gewebe zu verbinden, weniger empfindlich für diejenigen sind, mit welchen man sie bedeckt. Immer auf ihre Kosten verletzen die Fabricanten diese Gebräuche, welche die Erfahrung geheiligt hat.

Während man eine Farbe ruhen läßt, ehe man sie mit einer anderen überdeckt, wozu eine mehr oder

weniger lange Zeit erforderlich ist, je nach der Natur des Farbstoffes selbst, oder je nach der Beschaffenheit der Farbenschattirungen, welche man herzustellen wünscht, muß der Zeug bald in einer mehr oder weniger trocknen, baald in einer mehr oder weniger feuchten Luft verweilen, je nach der Natur des Zeuges und derjenigen der Farben, worauf wir noch speciell zu sprechen kommen werden, sobald von den einzelnen Druckartikeln im Besonderen die Rede ist.

Es sind noch zwei Bemerkungen zu machen:

1) Da eine stark abgeschlagene Farbe durch die Poren des Zeuges dringt, häufig das Drucktuch und die Drucktafel beschmutzt und so auf der Rückseite des Zeuges abfärbt, so bestreut man, um dergleichen Unannehmlichkeiten zu verhindern, die Drucktafel mit pulverisirtem Glas, welches die durchdringende Farbe absorbirt und dadurch verhindert, daß letztere auf der Rückseite des Zeuges Flecken verursache.

2) Wenn man befürchtet, daß die Druckform bei'm Drucken übergreife, so wendet man zugeschnittene Papierblätter an, um die Theile zu schützen, die sonst beschädigt werden würden. Bei'm Druck der Shawls, z. B., schützt man die Bordüre vor Beschädigung, während man den Boden druckt, und umgekehrt den Boden, während man die Bordüre druckt. Lange Zeit wendete man für diesen Zweck nur gewöhnliches Papier an, aber gegenwärtig bedient man sich, größerer Ersparniß halber, eines undurchdringlichen Papieres, welches man auf die Weise darstellt, daß man in 1 Liter trocknenden Oels (§. 335) 32 Grm. gelbes Wachs auflös't und dieser Mischung 32 Grm. Bleizucker zusetzt. Ist dieser Firniß geschmolzen und gehörig erwärmt, so trägt man ihn mittelst einer Bürste auf die beiden Seiten des Papieres auf, welches man sodann bis zum vollständigen Trocknen an die Luft hängt. Es wäre sicherlich vortheilhaft,

über einem gelindem Feuer weißes Harz zu schmelzen, dasselbe heiß durch einen Gazefilter zu passiren, um alle Unreinigkeiten abzuscheiden, und damit das Papier mittelst eines Pflasterstreichers zu sättigen.

§. 14.

Vom Maschinendrucke.

Bei'm Handdruck ist es der Arbeiter, welcher durch seine Sorgfalt, seine Handgriffe und seine Geschicklichkeit, die sich nicht bei Allen in gleichem Grade finden, den Mustern den correcten Charakter verleiht, welchen man bei ihnen gern findet; bei'm Maschinendruck ist es die regelmäßige Bewegung der Maschine und die Qualität der Farben, von denen der Erfolg wesentlich abhängt. Der Druck mit der Perrotine kommt dem Handdrucke sehr nahe, weßhalb wir nicht lange Zeit dabei zu verweilen brauchen; wir haben Alles gesagt, wenn wir den Fabricanten einladen, hauptsächlich seine Aufmerksamkeit auf die Formen zu richten, welche ganz gerade sein müssen, auf die Bewegung der Maschine, deren sämmtliche Theile mit der größten Präcision arbeiten müssen, und endlich auf die Farben, deren Verdickung man verstehen muß, indem man nicht allein auf ihre Bestandtheile und ihre Coordination, sondern auch auf die Gattung des Druckes, mit welcher man eben beschäftigt ist, Rücksicht nimmt. Es sind nun noch die Bedingungen für den Walzendruck zu realisiren; aber vor Allem muß man sich eine richtige Vorstellung von den Functionen machen, welche die Maschinen, die man anwendet, zu erfüllen haben, um die Ursachen aufzufinden, welche den Gang der Maschinen erleichtern oder erschweren können.

Bei dem Kupferstichdrucke sitzt die Farbe in den Vertiefungen des Stiches, und der Zeug nimmt sie nur dann hinweg, wenn er mittelst eines angemessenen Druckes und von einem elastischen Körper in diese Vertiefungen gedrückt wird. Damit dieses aber stattfinde, sind zwei Bedingungen unerläßlich: 1) daß zwischen der drückenden Oberfläche und dem zu druckkenden Zeug ein elastischer Körper sich befinde, welcher letzteren von der Rückseite drückt und in die Vertiefungen des Stiches einzudringen nöthigt; 2) daß der Zeug selbst eine gewisse Elasticität und eine hinlängliche Anziehungskraft erlangt habe, um mit der Farbe beladen zu bleiben, wenn er aus den Vertiefungen des Stiches zurücktritt. Wir theilen hier einige Versuche mit, die wir für den Zweck angestellt haben, diese beiden Sätze zu rechtfertigen. Wenn man mit der größten Kraft einen rohen und vollkommen trockenen baumwollenen Zeug zwischen zwei metallischen Oberflächen zusammendrückt, von denen die eine vertieft gestochen und mit Farbstoff versehen ist, so erhält man nur einen unvollkommenen Abdruck, dessen Farbe in die Poren des Zeuges kaum eingedrungen ist; unterwirft man einen Zeug von derselben Qualität, jedoch angefeuchtet, demselben Druck, so erhält man einen weit richtigeren Abdruck, sei es nun, daß die Fäden des Gewebes, durch die Feuchtigkeit angeschwellt, elastischer geworden und besser in die Vertiefungen des Stiches eingedrungen sind, oder daß sie in diesem Zustande eine größere Verwandtschaft zur Farbe besitzen; legt man aber zwischen die glatte Oberfläche und den Zeug ein Blatt Kautschuk, ein Fell, ein seidenes Gewebe oder ein wollenes, so bedarf man nur eines schwachen Drukkes, um einen ganz sauberen und kräftigen Abdruck zu erlangen, besonders wenn man den Zeug zuvor mit Feuchtigkeit gesättigt hatte.

Wenn die Walzen der Druckmaschinen vollkommen cylindrisch wären, so würde es, um einen Zeug zu drucken, schon genügen, ihn zwischen ein Paar Walzen mit einem Körper durchgehen zu lassen, der hinlängliche Elasticität besitzt, um den Zeug in die Vertiefungen des Stiches zu drängen, und keine Operation wäre leichter und weniger unangenehmen Zufällen ausgesetzt, als der Walzendruck. Weil man aber von vornherein das Princip dieses Druckes nicht gehörig aufgefaßt hat, so hat man leider bis jetzt keine strenge Anwendung desselben bei der Construction dieser Maschinen und bei ihrer Anwendung machen können. Das System, welches man angenommen hat, erheischt in der That einen äußerst starken Druck, und die Folge davon ist, daß derselbe auf mehrere wichtige Theile der Maschine zurückwirkt, die Bewegung derselben verändert, den Druck unrichtig macht und die Rapports erschwert. Um diesem Uebel durch ein Palliativmittel abzuhelfen, statt lieber nach einem rationellen Mittel zu suchen, hat man seine Zuflucht zu mehreren Handgriffen genommen, deren Anwendung niemals vollkommene Sicherheit gewährt. Um, z. B., die unangenehmen Wirkungen der Beugung zu verhüten, welche durch den Druck auf die gravirten Cylinder hervorgebracht wird, haben Einige der Druckwalze eine gewölbte Oberfläche gegeben, die der Krümmung entspricht, welche diese Walzen annehmen; Andere haben, um die erwähnte Krümmung zu compensiren, den Durchmesser der Walzen gegen die Mitte derselben hin vergrößert; Andere geben der Druckwalze Umhüllungen, und zwar stärker in der Mitte, als nach den beiden Enden hin; noch Andere endlich wenden noch weniger rationelle Mittel an, indem sie Walzen kreuzen, damit die gravirte Walze immer auf den Mittelpunct der Druckwalze wirke. Viel einfacher wäre es, unseres Erachtens,

sowohl die Druckwalzen, als die gravirten Walzen vollkommen cylindrisch zu machen, sie streng parallel zu einander zu lagern; dann das Tuch ohne Ende, welches immer mehr oder weniger ungleich zu sein pflegt, durch einen seidenen Stoff, z. B. durch Atlas, zu ersetzen und zwischen die Walzen als Vermittler einen kleinen Cylinder aus Kautschuk oder aus weichem Leder zu bringen, welcher, da er große Elasticität besitzt, für den Zweck angebracht wäre, alle Theile des Zeuges in die Vertiefungen des Stiches zu drängen. Da der Druck unter solchen Umständen nur eine schwache Pressung nöthig macht, so würden die Theile der Maschine nicht mehr in Unordnung gerathen, und dadurch, daß einer auf den andern zurückwirkt, es dem Fabricanten fast unmöglich machen, die eigentliche Ursache der nur zu häufigen unangenehmen Zufälle zu entdecken. Aber diese Anordnung hat noch keine Annahme gefunden, und das Interesse des Fabricanten macht es uns zur Pflicht, in einige der Einzelnheiten des Walzendrucks, wie er gegenwärtig ausgeführt wird, näher einzugehen.

Die Zeuge, welche man für den Walzendruck bestimmt, müssen mehr, als alle andern, von Knötchen, von Fäden und selbst von Flaum befreit sein, die bei zarten Mustern, welche man gewöhnlich mit dieser Maschine druckt, sonst die Rolle einer Reservage spielen würden. Da dergleichen Zeuge eine gewisse Elasticität besitzen müssen, so muß man sich hüten, dieselben zu kalandern. Wenn die Maschine keine Ausbreittrommel besitzt, so läßt man die Zeuge über Lineale f f f laufen, die in einem Gestelle angebracht sind, wie aus Fig. 9 ersichtlich wird; von hier aus rollt sich der Zeug auf eine Walze a auf, die am andern Ende des Gestelles angebracht ist, und ein Arbeiter wird damit beauftragt, den Zeug

mit einem kleinen Stabe während dieses Ueberganges zu schlagen, um ihn von Staub und andern Unreinigkeiten zu befreien. Von dieser Walze gelangt der Zeug unter den gravirten Cylinder.

Die Zeuge müssen außerdem einen gewissen Grad der Feuchtigkeit besitzen, um gehörig elastisch zu werden und um die Farben gut aufzunehmen. Mehrere Fabricanten, welche an diese unerläßliche Bedingung gar nicht denken und der Electricität der Atmosphäre einen Einfluß zuschreiben, den sie nicht besitzt, fragen sich noch, ob es möglich sei, eine vollkommene Regelmäßigkeit im Walzendrucke zu erlangen. Bei trockner Witterung kann man allerdings aus der Druckmaschine sehr stark electrische Funken ziehen; aber Alles, was diese Eigenthümlichkeit beweis't, läuft bloß darauf hinaus, daß man sich dann in der schlechtesten Lage für den Erfolg des Druckes befindet, daß die Zeuge und die Luft trocken sind, statt daß sie feucht sein sollten, und dann ist die Entwickelung der Electricität keineswegs die Ursache der eintretenden unangenehmen Zufälle, sondern bloß die Wirkung der abnormen Bedingung, unter welcher man arbeitet. Es genügt übrigens nicht, damit bekannt zu sein, daß die Zeuge Feuchtigkeit besitzen müssen, sondern man muß auch die geeignetsten Mittel, um diesen Zweck zu erreichen, in Anwendung zu bringen verstehen. In dem Augenblicke, wo man die Zeuge aufrollt, besprengt man sie, oder man läßt sie mit Hülfe nasser Fäden Feuchtigkeit ansaugen; alsdann läßt man sie einige Stunden in Ruhe, um der gleichförmigen Vertheilung des Wassers Zeit zu lassen; bald grundirt man sie mit der Mattirmaschine, welche man mittelst einer Speisewalze befeuchtet. Aber alle diese Mittel sind mit der Unannehmlichkeit verbunden, entweder die Zeuge stellenweise zu stark zu feuchten und auf diese Weise Ausfließungen zu veranlas-

sen, oder einen ungleichen Druck herbeizuführen, entweder, weil das Wasser nicht gleichförmig alle Theile des Gewebes durchdrungen hat, oder weil die Ruhe einiger Stunden, welche man den aufgerollten Zeugen gewährte, schon ausreichend gewesen ist, die Ränder zu trocknen. In einigen Fabriken stellt man vor die Druckmaschine einen Dampfkasten, mit einem wollenen Tuche bedeckt, auf welchen der Zeug zu liegen kommt, während er sich zwischen die Walzen der Druckmaschine begiebt. Diese Einrichtung, welche in gewissen Fällen sehr vortheilhaft sein kann, ist indessen nicht ohne Gefahr; es kann nämlich der Fall eintreten, daß sich zu große Quantitäten Dampf verdichten und daß Ausfließungen davon die Folge sind. Das rationellste und zugleich das sicherste Mittel ist unstreitig dasjenige, die Zeuge an einem kalten und feuchten Orte verweilen zu lassen und sie nur in einer Werkstätte zu drucken, deren Luft bei vollständiger Sättigung mit Feuchtigkeit auf einer hohen Temperatur erhalten wird. Es findet dann Verdichtung der Feuchtigkeit an der Oberfläche des Zeuges statt, welcher sich in diesem Falle wie eine mit frischem Wasser gefüllte Flasche in einem warmen Zimmer verhält. Ehe man den Druck einer Parthie Zeugstücken beginnt, muß der Fabricant erst die Quantität Feuchtigkeit ausmitteln, welche ein solches Stück bedarf, um gehörig gefeuchtet zu sein, damit approrimativ das Gewicht berechnet werden kann, welches die Walzen haben müssen, auf welche die Zeugstücke aufgerollt sind. Enthalten sie noch nicht die gehörige Quantität Wasser, so läßt er sie dann aus einem kalten Orte in einen warmen und sehr feuchten bringen, und indem sie hier von einer Walze auf eine andere aufgerollt werden, gelingt es ihm, sie mit der nöthigen Feuchtigkeit zu sättigen.

§. 15.

Von den Druckerwerkstätten.

Die Dimensionen dieser Werkstätten stehen im Verhältniß zur Zahl der aufgestellten Druckmaschinen, und letztere bestimmt sich manchmal durch die in Anwendung gebrachte Triebkraft, welche letztere in Gang setzt. Manche Fabricanten haben geglaubt, es sei von Belang, daß diese Werkstätten an einem isolirten Puncte der Fabrik, und mit guter Beleuchtung versehen, angebracht würden; aber unter diesen Bedingungen haben ihre Maschinen immer nicht so gut gearbeitet, als diejenigen, welche sich in der Nähe der Färbereiwerkstätten und an feuchten Orten befinden. Ohne Zweifel bedarf man Licht, aber vor Allem muß man sich so viel, wie möglich, vor dem Einflusse der atmosphärischen Veränderungen schützen und im Stande sein, die Luft nach Belieben mit Feuchtigkeit zu sättigen, während die Temperatur auf einem constanten Grade erhalten wird.

Es ist die Sache eines einsichtsvollen Fabricanten, den Grad der Wärme und der Feuchtigkeit zu bestimmen, welcher der Luft der Werkstätte für diese oder jene Farbe auf diesem oder jenem Zeuge gegeben werden muß. Man regulirt die Temperatur mit Hülfe von Thermometern, welche man in den oberen und unteren Theil des Saales bringt, und welche so die mittlere Temperatur des Saales erkennen lassen. Um die Feuchtigkeit zu bestimmen, bedient man sich des einen oder des andern Hygrometers, von denen §. 3, Theil I, die Rede gewesen ist; aber gewöhnlich wendet man die Baumwollenschnur an, welche durch die ganze Werkstatt läuft und übrigens alle erwünschte Empfindlichkeit besitzt. An der Mitte dieser Schnur ist ein eiserner Zeiger in Form einer Nadel und ziemlich schwer angebracht, der steigt und

fällt, je nach dem Grade der Spannung, den das feuchte Mittel, in welchem sie sich befindet, bei dieser Schnur hervorbringt. Es giebt Fabricanten, welche, um die Luft mit Feuchtigkeit beständig übersättigt zu erhalten, entweder Wasser auf der Oberfläche des Bodens verbreiten, oder Packtuch mit Wasser gesättigt am oberen Theile der Werkstatt ausspannen, oder einen Kessel in der Mitte des Saales aufstellen und Wasser in demselben zum Kochen bringen, so daß es sich in Dämpfe verwandelt. Das vortheilhafteste von allen diesen Mitteln ist unstreitig das Ausspannen nasser Tücher, denen die Luft nur so viel Wasser abnimmt, als sie bedarf; denn die Anwendung des Dampfes giebt Veranlassung zu mehr oder weniger nachtheiligen Verdichtungen für den Erfolg der Operation.

Der Fabricant, welcher diese Vorsichtsmaßregeln vernachlässigen wollte, würde unter einer ganzen Parthie gedruckter Zeugstücke sicherlich nicht drei finden, welche vollkommen identisch wären. Der Hauptpunct, auf welchen seine Aufmerksamkeit sich besonders richten muß, ist das Verhältniß, welches zwischen dem Temperaturgrade des kühlen und feuchten Ortes, wo seine Zeuge liegen, und demjenigen der warmen Luft des Druckersaales besteht, die ebenfalls mit Feuchtigkeit gesättigt ist. Je größer die Differenz zwischen diesen Graden ist, desto mehr findet Condensation statt, und es ist für ihn von Belang, ein solches Verhältniß herzustellen, daß die Farbe, ohne auszufließen, sich vollkommen auf dem Zeuge befestigt.

Selbst dann, wenn alle diese Vorsichtsmaßregeln getroffen sind, muß man sich noch bei'm Drucke des ersten Zeugstückes versichern, und zwar mittelst eines Ballens weißen Zeuges, den man gegen die gravirte Walze drückt, ob noch Farbe in den Ver-

tiefungen des Stiches bleibt, was niemals der Fall ist; sobald das Stück die angemessene Feuchtigkeit hat, oder die Luft des Zimmers hinlänglich warm und feucht ist, oder endlich die Farbe den für den Drucke des Musters erforderlichen Grad der Zähigkeit hat. Sollte die Gravirung sich nicht vollständig von Farbe reinigen, ohne daß man die Ursache weder in der Temperatur, noch in der Feuchtigkeit des Saales und der Zeugstücke findet, so macht es sich nothwendig, die Farbe zu modificiren und ihr so viel Zähigkeit zu geben, daß sie an der Faser gut anhaftet.

§. 16.

Das Trocknen der Zeuge nach dem Maschinendrucke.

Wenn ein mit einem zarten Muster gedruckter Zeug, sowie er von der Druckmaschine kommt, sich selbst überlassen würde, so liegt es auf der Hand, daß bei dem Zustande seiner Feuchtigkeit und demjenigen der Farbe, die ihn bedeckt und die immer, welches auch ihre Natur sein möge, weit weniger verdickt ist, als diejenige, welche mit der Form gedruckt wird, der Druck nicht seine Regelmäßigkeit behalten, die Farbe sich unvermeidlich ausbreiten und die feinen und zarten Linien des Musters größtentheils verschwinden würden, während die starken Linien ihre ganze Schärfe verlieren. Es ist also, schon aus dem Gesichtspuncte der Ausführung betrachtet, von Belang, daß die Zeugstücken gleich nach dem Druck in ein warmes Mittel übergehen, welches die Farbe an ihrer Oberfläche ergreift, sich ihrer Bewegung auf dem Zeuge widersetzt und so alle Linien des Druckes erhält. Es braucht kaum bemerkt zu werden, daß diese Wärme sowohl der Natur der Farbe, als auch

der Zartheit des Musters angemessen sein müsse. Aber nicht bloß auf die Realisirung dieser wichtigen Wirkung beschränkt sich die Rolle der Wärme; die Anwendung dieses Agens findet auch noch statt für einen doppelten Zweck, und zwar ist der erste ganz chemisch und besteht darin, sowohl die Zersetzung der essigsauren Salze zu begünstigen, die man, in der Regel, als Beitzmittel anwendet, und folglich das Freiwerden der Essigsäure einestheils, und anderntheils die Befestigung der Basen oder der basischen Salze auf dem Zeuge zu befördern, theils sich einer zu raschen Oxydation der Farbe zu widersetzen, was erst in den Poren des Zeuges und nicht auf der Oberfläche desselben zu Stande kommen soll; der zweite Zweck ist ganz mechanisch und darauf berechnet, zur Nebeneinanderlegung der Farbstoffe auf der Faser des Gewebes beizutragen. Es ist eine bekannte Sache, daß die Holzfaser, wenn sie befeuchtet wird, sich zusammenzieht, und anderntheils haben wir nachgewiesen, daß sie im Zustande der Sättigung mit Feuchtigkeit weit weniger Luft enthält; denn zwei gleiche Kattunportionen, die eine trocken, die andere feucht, wurden über Quecksilber mit Wasser gekocht und lieferten uns Luftvolume, die sich zu einander verhielten wie 1 zu 6; wenn nun der Wasserdampf eine solche Verdrängung bewirkt, so ist die Annahme ganz natürlich, daß die Farbe, wenn sie der Feuchtigkeit substituirt wird, an der Faser weit besser haftet, weil keine Luftschicht zwischen ihr und der Oberfläche der Faser befindlich ist.

Dieses sind nun in Kürze die wichtigen Functionen, welche die Trockenvorrichtungen, die mit jeder in Thätigkeit befindlichen Druckmaschine in Verbindung stehen, zu erfüllen haben. Bei Gelegenheit dieser Apparate erlauben wir uns, noch eine kurze Bemerkung: aus diesen Trockenstuben entweichen Ströme

von Essigsäure, die sich in der Luft verlieren; würde es deßhalb nicht vernünftig sein, diese Säure zu sammeln und sie zu benutzen? Könnte man, z. B., nicht mittelst eines oder mehrerer Ventilatoren die mit Essigsäure gesättigte Luft austreiben und mit einer gewissen Quantität Kalkhydrat oder Kreide in Berührung bringen, um dieselbe in essigsauren Kalk zu verwandeln, oder sie auf Kupferplatten leiten, um Grünspan und essigsaures Kupfer zu bilden, oder endlich auf Bleiplatten, um mit Dazwischenkunft von Kohlensäure Bleiweiß zu erzeugen?

Sind diese Bedingungen erfüllt, so ist noch nöthig, um des Erfolges des Druckes versichert zu sein:

daß die Druckwalze vollkommen rund laufe und in ihrer ganzen Länge einen ganz gleichen Druck ausübe;

daß die gravirten Walzen völlig gerade und rund seien und übrigens sich nicht biegen unter dem Drucke, den sie von Seiten der Druckwalze erfahren; daß sie von gleichem Durchmesser seien, besonders in der Maschine für mehrere Farben; daß die Balken, welche ihre Achsen bilden, immer gerade seien und in dieselben ohne Spielraum passen;

daß das Streichlineal ganz gerade und aus einem Metalle gefertigt sei, welches von den Farben nicht angegriffen wird;

daß der offene und tiefe Stich der Walze nicht mehr enthalte und liefere, als gerade die nöthige Quantität Farbe, damit die Linien des Musters gut hervortreten;

daß die Farbe immer so zusammengesetzt sei, daß der Stich dadurch nicht Schaden leide; daß sie immer einen Grad der Zähigkeit besitze, der im Verhältniß zum Stich und zum Grade des Druckes steht, der eben angewendet werden soll;

daß das Tuch ohne Ende und das Futtertuch (le doublier) keine Unebenheiten besitzen und während ihrer Bewegung keine Abweichungen erfahren rc.

Können aber alle diese Bedingungen wohl jemals realisirt werden?

Angenommen, die Druckwalze werde an ihren beiden Enden so gleichmäßig, wie möglich, gedrückt, so wird sie doch nicht auf die gestochene Walze denselben Druck übertragen, und zwar erstens, weil es selten ist, daß sie mathematisch rund läuft, und zwar in einer Ebene, welche mit derjenigen der gravirten Walze parallel läuft, und sodann, weil es unmöglich ist, daß sie bei dem großen Drucke, den sie erfährt, die gravirte Walze nicht mehr oder weniger biege und folglich manche Puncte der letzteren nicht mehr gegen einander gepreßt werden als andere. Aus diesen verschiedenen Ursachen entspringen nun Ungleichheiten im Drucke. Wenn diese Ungleichheiten herrühren von der Biegung der gravirten Walze unter einem Drucke, der weit stärker an den Enden, als in der Mitte ausgeübt wird, so haben bald die Ränder des Stücks allein die gewünschte Farbenschattirung, und die Farbe wird schwächer auf eine unmerkliche Weise gegen den Mittelpunct hin, welcher der Krümmung der Walze entspricht. Dieses findet immer statt, sobald die angewendete Pressung nur eine mittlere ist, oder die Farbe nur wenig geneigt ist, die Poren des Zeuges zu durchdringen und zu infiltriren. Manchmal ist auch der Druck in der Mitte gut und die Farbe nimmt unmerklich gegen die Ränder hin ab. Untersucht man aber dann die Rückseite des Zeuges, so sieht man, daß die Farbe, statt auf der Oberfläche der Ränder zu bleiben, hier den Zeug durchdrungen hat.

Wenn durch eine schlechte Einrichtung der Maschine oder durch die Wirkung eines zu starken Druk-

kes, sowohl die Druckwalze, als die gravirte sich biegen und nicht rund laufen, so verursachen sie immer das Schlottern und das Zerbrechen der Zapfen solcher Walzen, die aus massivem Kupfer sind, oder eine Ausweichung derer an der Extremität ihrer Oeffnungen, welche hohl sind. Die massive Walze, indem sie nämlich unter der Biegung, die sie erfährt, eine Curve beschreibt, hebt die Enden der Zapfen, die selbst bei jeder halben Tour in einer entgegengesetzten Richtung gebogen werden und endlich brechen. Wenn eine solche Walze eine gewisse Zeit lang Widerstand leistet, so hat ihre untergeordnete Bewegung die Wirkung, die Zapfenlager vorn auszuhöhlen, so daß die Walzen, welche man substituiren kann, jetzt nur noch an den beiden Endpuncten aufruhen und keine Festigkeit mehr haben. Was die hohlen Cylinder anlangt, so begreift man, daß die Welle, auf welche sie ihre Biegung übertragen, dann mit ihren Enden auf die Oeffnung dieser Walzen wirkt und dieselben so ausweitet, daß sie darin keine bestimmte Lage mehr hat. Die unangenehmen Fälle, welche wir angedeutet haben, können auch noch daher rühren, daß diese Wellen, weil sie nicht genau passen, mehr auf den einen, als auf den andern Punct drükken, und indem sie die Walze und die Gravirung zugleich reiben, es dem Fabricanten unmöglich machen, genauere Rapporte auf allen Puncten des Zeuges zu erhalten. Wenn solche Walzen zu mehrfarbigen Drucken angewendet werden, so ist es also nothwendig, daß die Wellen in dieselben ohne allen Spielraum passen. Nicht minder wichtig ist es, daß die Farbe niemals zwischen die Achse und die Walze gelange, weil sie die erstere in solcher Art anfressen würde, daß sie bald untauglich wäre.

Diese ungeordneten Bewegungen, von welcher Ursache sie auch herrühren mögen, reagiren übrigens

immer auf das Streichlineal, welches dann nicht mehr seinen Dienst mit der ganzen wünschenswerthen Präcision auf der Oberfläche der Walze verrichtet, oder auf das Tuch, welches den Zeug in die unregelmäßige Circulation, die es angenommen hat, mit fortzieht; oder auf das ganze System, dem sie eine Erschütterung mittheilen, deren Schwingungen im Drucke sich wiederholen und auf diese Weise unangenehme Zufälle herbeiführen, deren Ursache aufzufinden nicht immer so leicht ist, als man wohl glauben sollte.

Da die Walzen nicht immer einerlei Durchmesser haben und nicht denselben Druck aushalten können, so muß man auf die dicksten die feinsten Muster graviren, deren Druck die stärkste Pressung erheischt; dagegen die gewöhnlichen Muster auf die Walzen von kleinerem Durchmesser, die folglich sich leichter biegen können.

Auch die Beschaffenheit der Gravirung erheischt, wie gesagt, ernste Beachtung. Ist der Stich nicht sehr tief, so darf man zum Drucken wenig verdickte Farben nehmen; bei einem tieferen Stiche dagegen kann man sehr verdickte Farben anwenden; indessen giebt es Grenzen, die man nicht überschreiten darf: die Vertiefungen gewisser punctirter Muster, z. B., nehmen entweder nur schwierig eine zu dicke Farbe auf, oder wenn sie dieselbe auch aufnehmen, so treten sie selbige nur unvollständig an die Faser wieder ab; daraus aber folgt in dem einen und dem andern Falle ein unregelmäßiger und mehr oder weniger schattirter Druck.

Wenn ein Muster aus sehr tiefen Theilen neben wenig tiefen besteht, so sieht man die Farbe der erstern nicht selten fortgezogen, als ob das Streichlineal seinen Dienst schlecht verrichtet hätte; aber diese

Wirkung ist bloß eine Folge der Verdickung, welche für schwache und leichte Theile angemessen, es dagegen nicht für andere ist. In diesem Falle muß man so viel, wie möglich, Stärke anwenden, oder der Farbe, wenn man Gummi anwendet, eine Substanz zusetzen, die ihr hinlänglich Körper giebt, um die Sauberkeit des Druckes der tiefen Stiche zu sichern, während man sie dagegen weniger verdickt für die zarten Linien läßt.

Wenn man massive Theile eines Musters gravirt, so muß man Schraffirungen anbringen, welche den Zweck haben, die Farbe festzuhalten und sie gleichförmiger auf das Gewebe überzutragen. Die Richtung dieser Schraffirungen ist für den Erfolg eines Druckes keineswegs gleichgültig. Wenn man ihnen eine senkrechte Richtung zur Achse der Walze giebt, so ist es kein seltener Fall, daß man, statt matter Stellen, Streifen u. dergl. bekommt, welche in diesem Falle daher rühren, daß das Streichlineal, welches, Kraft seiner Beugsamkeit, auf die Oberfläche der Walze einwirken soll, wie auch die Bewegungen derselben übrigens beschaffen sein mögen, einen Theil der Farbe der Schraffirungen wegnimmt. Wenn man ihnen eine Richtung parallel zur Achse der Walze und des Streichlineales giebt, so tritt ein anderer Uebelstand ein: das Streichlineal, welches durch die Stöße und Rucke, die es durch die Schraffirungen erfährt, ganz schartig wird, ist in diesem Zustande nicht mehr geeignet, die Walze von der Farbe zu reinigen, welche abgestrichen werden soll, und es kommen bald auf dem Zeuge Streifen oder dergleichen zum Vorschein, deren Ursache man entdeckt, sobald man die Klinge des Streichlineals näher besichtigt. Wir müssen indessen hinzufügen, daß Wirkungen derselben Art von Sandkörnern oder andern rauhen Körpern hervorge-

bracht werden können, wenn sie zwischen die Walze und das Streichlineal gelangen, oder auch endlich durch die Form des letzteren, die schon allein ausreichend ist, die Walze zu beschädigen. Diejenige Anordnung der Schraffirungen, welche man für die zweckmäßigste hält, ist die in schräger Richtung, und auch diejenige, welche, wenn die Linien nicht unterbrochen würden, sich spiralförmig um die Walze herumwinden würde; auf diese Weise wird nicht nur das Streichlineal unversehrt erhalten, sondern kann auch nicht so viel Farbe wegnehmen, daß es im Drucke bemerklich würde.

Bei Gravirung von vollen und beladenen Mustern ist es nicht absolut unerläßlich, sobald es sich nicht um mehrfarbige Maschinendrucke handelt, daß der Zeug in einer Richtung gespannt sei, durch welche die Fasern im vollständigsten Parallelismus erhalten werden; diese Bedingung ist dagegen wesentlich für tausendstreifige oder andere zarte Muster, welche der Länge nach angeordnet sind oder sich regelmäßig in der Längenrichtung wiederholen. Bekanntlich entsteht, wenn zweitausendstrahlige Muster in einer schwach gekreuzten Richtung über einander gedruckt werden, eine Art von Moiré; nun kann aber der Zeug als tausendstreifig en relief angesehen werden, und das Filigran der Gravirung, wenn es darüber gelegt wird, erzeugt mit ersterem verschiedene Wirkungen, die um desto sichtbarer sind, je zarter es ist, und je nachdem es auf die Fäden der Kette oder unmittelbar zwischen zwei Fäden, oder endlich auf irgend einen Punct in einer mehr oder weniger schrägen Richtung fällt. Man sieht also, wie viel bei zarten Drucken darauf ankommt, daß die Zeuge in der Richtung ihrer Fäden, und ohne verzogen zu sein, zwischen die Walzen kommen. Diese Bedingung ist so

nothwendig, daß die Farben nicht selten bloß durch die Bewegung der Faser eines trockenen Zeuges, welches eine nasse Farbe bekommt, verschoben werden.

Nach der Tiefe der Gravirung muß der Fabricant die Pressung richten, welche er zur Ausführung eines Musters auf die Druckmaschine wirken läßt, dabei aber auf zwei wesentliche Puncte Rücksicht nehmen, die eine dem Anscheine nach ganz einfache Aufgabe verwickelt machen, nämlich auf das angewendete Verdickungsmittel und auf den Grad der Elasticität der Druckwalze und des Tuches ohne Ende, denn unter einem Drucke, der nicht sehr stark ist, durchdringt eine dünne Farbe den Zeug vollständig, und alsdann wird das Muster, statt bloß an der Oberfläche zu erscheinen, sich auch noch auf der Rückseite zum Nachtheil ihrer Oberfläche bemerklich machen; dagegen wird eine zu dicke Farbe nur ungleichförmig haften, wenn der Druck nicht ausreichend war. Anderntheils habe man den Grad der Verdickung der Farbe und der Pression bestimmt, die angewendet werden soll, um ein Muster mit einer Maschine zu drucken, deren Walze mit einer starken Umhüllung versehen und deren Tuch von sehr elastischer Beschaffenheit ist, so werden diese Angaben ohne Anwendung für den Druck desselben Musters mit einer Maschine sein, deren Druckwalze keine Umhüllung hat und deren Tuch ohne Ende geringe Elasticität besitzt, weil alsdann der Zeug, wenn er nicht mit derselben Kraft in die Vertiefungen des Stiches gedrängt wird, sich nicht mehr mit derselben Leichtigkeit der Farbe bemächtigt. Man darf sich deßhalb nicht wundern, daß Fabricanten, welche sehr zarte Drucke ausführen, besser den Zweck zu erreichen behaupten mit dünnen Farben und einem starken Druck ohne Dazwischenkunft von elastischen Körpern; denn dann

werden die weißen Theile des Zeuges stark zusammengedrückt und gewalzt und sind deßhalb weniger geneigt, Farbe einzusaugen; auch ist das Ausfließen der letzteren nicht zu fürchten, während die Theile, welche bedruckt werden sollen, nur schwach in die Vertiefungen des Stiches gedrängt werden und sich nur an ihrer Oberfläche mit Farbe überziehen.

Die Wirkung, welche die Farbe auf das Streichlineal und auf die Walze ausüben kann, nimmt alle Aufmerksamkeit des Fabricanten in Anspruch; denn außer den von uns angedeuteten Uebelständen kann sie Unvollkommenheiten im Drucke herbeiführen und sehr bedeutenden Aufwand für den Stich verursachen. Wir haben Fabricanten gekannt, welche, nachdem sie bloß 2 — 300 Stück gedruckt hatten, ihre Walzen von Neuem stechen lassen mußten, weil sie sich saurer Farben bedient hatten, während sie mit denselben Walzen und jeder andern Farbe 25 — 30,000 Stück gedruckt haben würden. Indem die Säure das Metall angreift, erweitert sie immer den Stich.

Die Geschwindigkeit, welche man einer Maschine ertheilt, hat auch einen großen Theil am Erfolg eines Druckes und muß mit den Mustern, mit der Farbe und dem Grade ihrer Verdickung verschieden sein. Bei'm Walzendrucke kann man nicht, wie bei'm Plattendrucke, die gravirte Oberfläche der Walze rasch abstreifen und mit einer andern Geschwindigkeit drucken, denn diese beiden Operationen sind von einander abhängig; man darf also nicht aus dem Auge verlieren, daß eine Farbe, die rasch trocknet, auch ebenso gedruckt werden müsse, damit der Zeug von derselben angefeuchtet werden und sich damit gleichförmig sättigen könne. Wenn anderntheils der Zeug Massen von Farben aufnehmen soll, so wird er, je nach der Geschwindigkeit, mit welcher er un-

ter die Walze tritt, entweder die sämmtliche Farbe aufnehmen, oder er wird noch eine gewisse Quantität in den Vertiefungen des Stiches zurücklassen. Bei'm Drucke der weißbodigen Krappartikel muß die Geschwindigkeit von der Art sein, daß ungefähr 25 Meter Zeug in der Minute durch die Maschine gehen.

Wenn man mittelst der Maschine mehrere Farben druckt, so ist es gut, daß die Walzen mit Rapportspitzen versehen sind, welche auf die vortheilhafteste Weise angebracht sein müssen, damit die Rapporte, welche durch kleine Puncte auf jeder Walze und in einem Theile des Musters, angezeigt werden, wo sie dem Effecte nicht schaden können, so rasch und so genau, als möglich, gemacht werden können. Für diesen Zweck überzieht der Werkmeister mit einem in dunkle Farbe getauchten Pinsel den Rapportpunct des ersten Cylinders, den er einen Umlauf machen läßt; er wendet alsdann den Pinsel am Puncte der zweiten Walze an, nachdem er sie auch einmal umlaufen lassen und mit der ersten in Rapport gebracht hat, und so fort für die übrigen, bis er den Rapport auf dem Futtertuche gefunden hat. Auf diese Weise reguliren sich alle Walzen nach der ersten; man beginnt dann den Druck eines Stückes, operirt aber mit einer so geringen Geschwindigkeit, daß man in allen Richtungen die Rapports vervollständigen kann, die etwa nicht genau sein sollten. Für diesen vorläufigen Versuch bedient man sich häufig eines Streichlineales, welches die Stelle des Farbengefäßes vertritt. Man bringt nämlich dasjenige Streichlineal, welches vor der Maschine befindlich ist, an den unteren Theil der Walze, läßt es indessen einen hinlänglichen Winkel bilden, damit der Raum zwischen seiner Klinge und der Oberfläche der Walze die Stelle des Farbengefäßes ersetzen könne. Dieselbe Einrichtung wendet man an bei kostbaren Farben, oder sol-

chen an, von denen man nicht eine hinlängliche Quantität hat, um damit ein Farbengefäß zu füllen. Damit endlich dieser Rapport sich während der Dauer eines Druckes erhalten könne, müssen die Zeuge immer stark ausgespannt sein.

Hauptsächlich bei'm Drucke mit mehreren Farben ist es von wesentlichem Belang, daß das Tuch und das Futtertuch eine regelmäßige Bewegung besitzen und nicht an einigen Puncten stärker gespannt, als an andern, zwischen die Druckwalzen kommen.

Diese Gattung des Druckes erheischt außerdem, daß man auf die Ordnung Rücksicht nehme, in welcher die Farben nach einander auf dem Gewebe folgen sollen; denn wenn man ohne Vorsicht eine schwarze Farbe vor einer rothen druckt, und die Farbe, welche zuerst auf das Gewebe gelangt ist, unter das zweite Paar Walzen kommt, bevor sie vollkommen trocken geworden, so wird sie immer mehr oder weniger an die Oberfläche der Walze absetzen und mit ihr in's rothe Farbengefäß gelangen, welches dann bald eine braunrothe oder Pucefarbe liefern würde. Um sich hiervon zu überzeugen, braucht man nur Proben zu untersuchen, welche vor ein Mandel Jahren auf der Maschine mit 2 Farben gedruckt worden sind, weil man sich damals derselben Farben bediente, die man auch auf der einfachen Maschine anwendete. Man muß also entweder zuerst die Thonerdebeitzen drucken oder denselben eine gewisse Quantität Zinnpräparat zusetzen, welches sich der Befestigung des Eisens widersetzt und der rothen Farbe, wenn auch nicht ihre Schattirung, doch wenigstens ihre ganze Reinheit erhält.

Außer diesen durch Farbenvermischung herbeigeführten unvermeidlichen Unannehmlichkeiten giebt es noch andere, welche auf Rechnung der Pression kommen: eine zu dünn und zu langsam trocknende Farbe, welche die erste Walze druckte, würde nicht an der

Oberfläche des Gewebes bleiben, sondern, nachdem sie zwischen die zweite oder dritte Walze gelangt wäre, den Stoff durchdringen und dann nur einen mageren und wenig kräftigen Druck liefern. Das einzige Mittel, diese Wirkungen der Mischung oder der Compression zu schwächen, besteht darin, so viel, wie möglich, streifige Muster zusammenzusetzen, ein Verdickungsmittel zu wählen, welches geringe Durchdringlichkeit besitzt, und endlich darauf zu sehen, daß das Tuch so warm, wie möglich, sei. Diese letztere Rücksicht verdient eine ernste Beachtung. Bei dem Druck mit einer Farbe findet man das Mittel, sehr zarte Muster in dünnen Farben zu drucken, ohne ein Ausfließen dieser Farben befürchten zu müssen, weil sie alle in den Trockenkammern, in welche sie übergehen, rasch getrocknet werden. Will man bei dem Drucken mit mehreren Farben den Uebergang der Farbe eines Cylinders auf einen andern verhindern, oder die Wirkung des Druckes auf eine frisch aufgedruckte Farbe, darin nämlich bestehend, daß letztere in die Poren des Gewebes eindringt, statt auf der Oberfläche zu bleiben, will man endlich mit der zweiten und dritten Walze zarte Drucke ausführen, so ist es, da der zwischen der ersten und zweiten Walze geplättete Zeug sich nur mit einer dünnen Farbe vollständig sättigen kann, unerläßlich nothwendig, das Tuch zu wärmen; denn sonst würde diese Farbe, wenn sie nicht rasch getrocknet wird, zwischen den andern Cylindern in den Zeug getrieben oder abgehoben und das Muster würde seine ganze Sauberkeit verlieren.

Die Maschine für mehrere Farben ist unter allen Druckmaschinen unstreitig die empfindlichste und diejenige, welche bei ihrer Anwendung die größte Intelligenz erheischt; aber auch der Fabricant, der sie gründlich studirt hat, der den Gang derselben

kennt, der sie allen Bedürfnissen anzupassen und alle ihre Dienstleistungen zu benutzen versteht, hat unermeßlichen Vortheil, denn er benutzt nicht allein die regelmäßigen Wirkungen der Nebeneinanderlegung mehrerer Farben, diejenigen der Uebereinanderlegung derselben, mag nun diese Uebereinanderlegung die Verbindung einer Farbe mit einer andern und die Bildung einer zusammengesetzten Farbe, oder das Wegätzen, oder die Reservirung einer oder mehrerer Farben, oder endlich die Entstehung neuer Farben durch Umwandlung zum Resultate haben, sondern er kann noch eine unendliche Menge zusammengesetzter Formen erzeugen, indem er die einfachen Formen, die zu seiner Verfügung stehen, in's Unendliche mit einander verbindet. So wird es ihm, z. B., mit einem Sortiment Walzen, welche in punctirter, in gestreifter, in diagonalliniger Manier oder mit verschiedenen Linien und Festons gestochen sind und die er in einem bestimmten Rapport aufeinander folgen läßt, gelingen, direct auf dem Zeuge eine Menge der interessantesten Muster aufzutragen, ohne zu der Gravüre durch dieselben Mittel, welche man zum Stiche der Moletten anwendet, seine Zuflucht nehmen zu müssen. Noch vor einigen Jahren verdankte man dem Hause Hausmann sehr niedliche Wirkungen in diesem Artikel, und in der neuesten Zeit ist es auch den Gebrüdern Köchlin gelungen, die Muster mehrerer Walzen sehr glücklich mit einander zu verbinden. Es ist leicht zu begreifen, daß, wenn man die Muster von zwei, drei oder vier Walzen in einer verschiedenen Ordnung aufeinander folgen läßt und die Rapporte verändert, man eine Menge verschiedener Muster ohne allen andern Aufwand, als denjenigen der Zeit, erhält, den die Aufsuchung der Rapporte erfordert. Um in dieser Hinsicht weniger Zeit zu verlieren und günstigere Resultate zu erlangen, muß

man die Patrizenmoletten der Walzen nehmen, welche man anwenden will, und sich ihrer bedienen, um Abdrücke auf einem mit sehr engen Parallellinien bedeckten Papierbogen damit zu machen. Mittelst der Rapportspitzen, die sich auf jeder Molette befinden, wendet man eine nach der andern regelmäßig an und findet in einigen Minuten die Figur, welche man durch ihre Verbindung erhalten will.

Es ist einleuchtend, daß, wenn man mit diesen Mitteln noch die chemischen Wirkungen verbindet, welche durch den Contact der Farben hervorgebracht werden, man aus diesem Principe des Druckes unermeßliche Vortheile ziehen könne.

Nach dem raschen und augenblicklichen Trocknen, womit die Operation des Druckes beendigt ist und die wir als unerläßlich für die Sauberkeit des Drukkes anerkannt haben, muß man den bedruckten Zeugen Ruhe geben, d. h., sie in mehr oder weniger warmen und feuchten Kammern eine gewisse Zeit lang, die nach der Beschaffenheit der Farben, der Farbenschattirungen und endlich der Gewebe selbst verschieden ist, aufhängen. Dieses Aufhängen soll noch die Befestigung der Mordants auf dem Zeuge befördern, indem sie der Essigsäure Zeit gewährt, aus ihren Verbindungen frei zu werden und der Base, sich mit der Faser zu verbinden. Wenn man ein Eisenoxydulsalz gedruckt hat, so pflegt ein rasches Trocknen die Wirkung zu haben, es dem Einflusse der Luft zu entziehen, indem das Verdickungsmittel erhärtet und dadurch dem Salze Schutz gewährt. Es ist deßhalb unerläßlich, daß man einen mit diesem Mordant grundirten Zeug an die Luft bringe, theils, um das Entweichen der Essigsäure zu vervollständigen, theils, um das Eisenoxydulsalz in den Zustand des Eisenoxydsalzes überzuführen; so verhält es sich aber nicht, wenn man schwefelsaures Eisenoxyd druckt und das Mit-

tel kennt, wie man dasselbe auf der Faser befestigt. Wenn die Zeuge mit thonsaurem Kali grundirt sind, so ist es unerläßlich, sie in feuchter Luft aufzuhängen, denn die Kohlensäure der Luft muß mit der Farbe in Berührung kommen und, indem sie sich mit dem Kali verbindet, die Thonerde freimachen, damit sie sich mit dem Zeuge verbinde. In Betreff der Thonerdemordants hat das Aushängen an die Luft hauptsächlich den Zweck, den letzten Theil Essigsäure auszutreiben, der noch am Zeuge haftet, und die Quantität der Thonerde zu vermehren, die sich mit dem Zeuge verbindet. Wenn indessen das Trocknen des Zeuges, nachdem er die Druckwalzen verlassen hat, so weit getrieben worden ist, daß eine vollständige Zersetzung des Mordants bewirkt wird, so ist der Zeug, wenn der Mordant von guter Qualität war, mit demselben ebenso sehr gesättigt, als wenn er mehrere Tage an der Luft gehangen hätte, und der einzige Unterschied, der sich etwa bemerken läßt, ist derjenige, daß die Farben etwas weniger glänzend sind, offenbar daher rührend, daß diejenige Portion der dreifach-basisch-schwefelsauren Thonerde, welche durch die Hitze abgesetzt worden ist, ihre Base nicht dem Zeuge abtreten konnte, mit dem sie nicht in Berührung stand, an der feuchten Luft sich, begünstigt von dem gebildeten octaëdrischen Alaun (§. 147) wieder aufgelös't hat, und so subsidiär den Mordant mit einer schwachen Schicht bedecken kann, welche, wenn sie auf eine langsamere Weise gebildet wird, bei Weitem nicht das stumpfe Ansehen hat. Diese letztere Betrachtung muß die Aufmerksamkeit des Fabricanten ganz besonders in Anspruch nehmen; denn wenn man die Bedingungen auffindet, unter welchen ein Mordant sich in Oxyd oder basisches Salz verwandelt, so wenig erhärtet und so durchsichtig, als möglich, so sichert man dadurch die Bil-

dung einer lebhaften und glänzenden Farbe auf dem Gewebe, die man durch kein anderes Verfahren erlangen könnte.

Viertes Capitel.

Von den Operationen, welche nach dem Zeugdruck folgen und zum Zwecke haben, die Farben und besonders die Mordants auf der Faser zu befestigen.

§. 17.

Die Farben, welche man druckt, werden entweder bloß wie eine Firnißschicht auf dem Zeuge abgesetzt, oder mit demselben chemisch verbunden. Wenn die Farben nur mechanisch auf dem Zeuge befestigt sind, so hat der Fabricant weiter nichts zu thun, als sie bei mehr oder weniger hohen Temperaturen, je nach der Art des angewendeten Firnisses, zu trocknen; sind sie mit einem Fettkörper verdickt (gleichsam eine Art von Druckerschwärze), so läßt man sie nur so lange trocknen, bis sie die Fähigkeit des Abfärbens verloren haben; sind sie mit Eiweiß verdickt, so muß man sie stark trocknen oder der Wirkung des Dampfes von kochendem Wasser aussetzen, damit das Eiweiß gerinne und dadurch unauflöslich werde; sind es sogenannte Tafelfarben, so pflegt man die Zeugstücke, um diejenige Portion des Verdickungsmittels (Gummi, Stärke ꝛc.) davon zu entfernen, welche sich überschüssig an der Oberfläche befindet, manchmal dem fließenden Wasser auszusetzen, indem man sie an dem einen Ende an Haken befestigt; in solchen Fällen löſ't sich auch eine Quantität Farbe ab, zumal wenn das Verdickungsmittel nicht geeignet ist, sich

niederzuschlagen und durch Ausfließen die reservirten weißen Stellen des Zeuges zu beschmutzen. In Ermangelung von fließendem Wasser bedient man sich großer Gefäße. Wenn man dagegen Farben druckt, welche mit der Faser in innige Verbindung treten sollen, so ist in Betrachtung zu ziehen, ob es möglich sei, sie gleich ganz fertig zu drucken, oder ob man nur auf dem Zeuge das Aneignungsmittel der Farbe (den Mordant) aufdrucken und dann den Zeug durch ein Farbebad nehmen müsse, um sogenannte ächte Farben zu erhalten. In diesem Falle wird die Farbe bald im löslichen Zustande gedruckt, und man hat dann bloß den Zeug den nöthigen Operationen zu unterwerfen, um den Farbstoff frei zu machen und die Verbindung desselben mit dem Stoffe zu begünstigen; bald wird sie im unlöslichen Zustande gedruckt, und dann muß man den Zeug, der damit bedeckt ist, in Bäder bringen, welche die Auflösung des Farbstoffes gerade an der Stelle, wo er aufgedruckt ist, bewirken und diejenigen Theile reserviren, die nicht bedruckt werden dürfen; da aber diese Operationen, so zu sagen, bei jedem Farbstoff verschieden sind, so wollen wir sie näher beleuchten, sobald von der Anwendung eines jeden einzelnen im Besondern die Rede sein wird. Im zweiten Falle, wenn man bloß Mordants zu drucken hat, so unterwirft man sie alle, von welcher Beschaffenheit sie auch sein mögen, der Operation, welche man mit den Namen des Kühkothens, des Degummirens und auch, ganz unrichtig, des Abziehens bezeichnet, weil nämlich unter letzterem diejenige Operation verstanden wird, durch welche man die auf einem Stoffe befestigten Farben, wenn sie sonst nicht gerathen sind, wieder hinwegnimmt, um andere von Neuem darauf befestigen zu können.

Da der Kühkoth nicht die einzige Substanz ist, welche man für diese Operation anwendet, so ziehen wir die Benennung „Befestigung der Mordants" vor und setzen noch den Namen derjenigen Substanz hinzu, welche für diesen Zweck angewendet worden, z. B. Befestigung mit Kühkoth, Befestigung mit Kleie, Befestigung mit arseniksaurem Salz, Befestigung mit phosphorsaurem Salz.

Diese Operation ist eine der wichtigsten und eine der empfindlichsten bei'm Kattundrucke; denn wenn auch alle andern mit den geeignetsten Substanzen und unter den besten Bedingungen ausgeführt worden sind, so ist die Waare doch ganz werthlos oder wenigstens als mißrathen zu betrachten, sobald die Befestigung nicht mit der nothwendigen Sorgfalt bewirkt worden ist.

§. 18.

Von der Befestigung der Mordants.

Um den Zweck zu verstehen, den man hier erreichen will, muß man sich Rechenschaft geben von der Natur der verschiedenen Substanzen, welche sich nach dem Druck und nach dem Aushängen an die Luft auf einem Zeuge befinden, welcher mit einem oder mit mehreren Mordants bedeckt ist, z. B. mit sechs in Streifen gedruckten Mordants, von denen drei eine Eisenbase haben, um mit Krapp Lilla, Violett und Schwarz, zwei eine Thonerdebase, um ein Hellroth und ein Dunkelroth, der sechste endlich eine Mischung dieser beiden Basen, um ein flohfarbenes Braun zu liefern. Hier findet man nun

1) das Verdickungsmittel, dessen man sich bedient hat und welches seiner Natur nach mehr oder weniger löslich in Wasser ist.

2) Die Blendung oder Blendfarbe, welche man dem Mordant hat zusetzen müssen, damit der Drucker seine Arbeit verfolgen, die Fehler des Druckes bemerken und denselben abhelfen könne.

Die Blendefarben, welche man gewöhnlich anwendet, sind mehrfacher Art, nämlich bald gefärbte unlösliche Substanzen, welche sich in einem Zustande äußerster Zertheilung (Kohle und Indigo) befinden, so daß es nur eines Durchnehmens durch Wasser und einer mechanischen Operation bedarf, um sie wiederum zu beseitigen; bald sind es gefärbte Präparate, wie z. B. Aufgüsse von Blauholz, von Brasilienholz, von Gelbholz und von schwefelsaurem Indig, die nicht immer mit gleicher Leichtigkeit zu beseitigen sind, und unter welchen es sogar einige giebt, welche innig mit dem Mordant verbunden bleiben und nur durch eine Verdrängungserscheinung, die während des Färbens zum Vorschein kommt, abgeschieden werden.

3) Thonerdehydrat oder Eisenoxyduloxydhydrat, je nach der Art des Mordants.

4) Dreifach-basisch-schwefelsaure Thonerde (Rothbeitzen) oder eine gewisse Quantität basisch-essigsauren Salzes (Eisenbeitzen).

5) Würfelalaun, welcher sich gebildet hat durch die Reaction einer Portion octaëdrischen Alauns auf die Thonerde oder das dreifach-basisch-schwefelsaure Salz, welches, da es nicht mit dem Gewebe in unmittelbarer Berührung stand, sich mit demselben nicht verbunden hat (Thonerdebeitzen).

6) Veränderliche Quantitäten von wasserleerem Würfelalaun (§. 147 des 1. Theils), dessen Bildung von den Verhältnissen des Wasserdampfes abhängig ist, die während der Trocknung des Mordants dazwischen gekommen sind (Thonerdebeitzen).

7) Octaëdrischen Alaun in einem um desto größeren Verhältnisse, je reicher der angewendete Alaun

und je weniger er mit einem essigsauren Salze gesättigt war (Thonerdebeitzen).

8) Eine Quantität nicht zersetzter Thonerde- oder Eisenbeitze, wenn nämlich die Stücke nicht einer hinlänglich hohen Temperatur nach ihrem Druck ausgesetzt sind, und hauptsächlich, wenn sie nicht in feuchter Luft erwärmt wurden.

Wenn man jemals sicher sein könnte, durch den Druck auf dem Zeuge die erforderliche Quantität Mordant befestigt zu haben, um die gewünschte Farbenschattirung zu erhalten, und daß übrigens der Ueberschuß des Mordants vom Wasser weggenommen werden könnte, ohne sich auf die weißen Theile zu werfen, so brauchte man nur den Zeug so lange in geeigneten Maschinen zu waschen, bis das Gummi und der überschüssige Mordant gänzlich verschwunden wären; aber leider ist dieses nicht der Fall. Stücke, welche zu gleicher Zeit und mit denselben Mordants gedruckt worden sind, bieten häufig Stellen dar, welche mehr oder weniger mit Farbe gesättigt sind, je nachdem während ihres Aufenthaltes in den Trokkenhängen gewisse Theile der Zeuge stärker von einem Strome oder von feuchter Luft ergriffen worden sind, welche eine größere Quantität Mordant an diesen Stellen befestigt hat, oder von trockner Luft, die eine entgegengesetzte Wirkung hervorgebracht hat; und dann wird es nöthig, diese Ungleichheit des Farbentons oder der Schattirung zu entfernen, indem man den Mordant nöthigt, sich mit dem Zeuge an denjenigen Stellen zu verbinden, an welchen er noch nicht fixirt war. Es giebt außerdem Portionen von Mordants, welche, weil sie nicht in unmittelbarer Berührung mit dem Gewebe standen, folglich sich nicht in den wünschenswerthen Bedingungen befanden, um an demselben anzuhaften, sich ablösen und auf die reservirten Theile setzen könnten; nun ist es

aber von dem größten Belang, Flecke zu verhüten, welche in dem Farbebad als eine Folge dieser Verdrängung entstehen würden. Anderntheils sind die Mordants immer mit veränderlichen Verhältnissen von Säure verbunden, die man sättigen muß, um ihre Wirkung auf die fixirten Theile zu verhindern. Endlich ist man auch genöthigt, die Quantitäten Mordant zu beseitigen, welche, da sie sich nicht innig mit dem Zeuge verbunden haben, sich entweder während oder nach den Färbeoperationen ablösen und, während auf diese Weise Farbestoff rein verloren ginge, nur mehr oder weniger abgeschabte Farbentöne erzeugen würden, was seinen Grund in den weniger gefärbten Theilen hat, welche durch das Abfallen des Mordants entblößt geblieben sind. Um diese Resultate zu erreichen, nimmt man zu chemischen und mechanischen Operationen seine Zuflucht.

Die ersteren, welche darin bestehen, die Stücke durch ein Bad zu passiren, welches bis zu einer angemessenen Temperatur erwärmt worden ist, beabsichtigen, wie D. Köchlin in seiner Abhandlung über das Kühkothen ganz bestimmt gesagt hat (**Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse, T. I, p. 361** und **T. II, p. 277** desselben Bulletins):

1) die gänzliche Verbindung der basischen Thonerde und und Eisenoxydsalze zu bewirken, welche sich bilden, indem sie sich der Säure bemächtigen, welche das Trocknen nicht ausgetrieben hat;

2) dem Zeuge den größeren Theil der Substanzen zu nehmen und aufzulösen, welche zum Verdicken und zum Blenden des Mordants gedient haben;

3) vom Zeuge diejenigen Theile des Mordants zu scheiden, welche sich mit demselben nicht verbunden haben, und sich zugleich dem zu widersetzen, daß diese Theile sich nicht auf der Oberfläche verbreiten,

daselbst festhaften und die Farbe im Farbebade anziehen.

Dieses Bad ist bald ein Kühkothbad, welches man anwenden kann, ohne Rücksicht auf die Beschaffenheit des Mordants, weil der Kühkoth phosphorsaure Alkalien und Erden enthält, auch kohlensaure Salze, welche eine doppelte Zersetzung in der nicht verbundenen Portion des Mordants bewirken und dieselbe als phosphorsaures Salz niederschlagen, und weil auch ferner der Kühkoth feuerbeständige organische Substanzen enthält, unter andern Thonerde, die, indem sie auf die salinischen Lösungen reagiren, mit den Basen so innige Verbindungen eingehen, daß die Gewebe gar keine Wirkung mehr auf dieselben haben (§. 51—53 und §. 325). Die **Société industrielle de Mulhouse**, welche dabei interessirt war, die Zusammensetzungen des Kühkothens kennen zu lernen, hat mehrmals die Untersuchungen der Chemiker auf diesen Gegenstand gelenkt. Die genaueste Analyse, welche wir bis jetzt haben, verdanken wir Herrn Morin. Nach ihm enthält der Kühkoth:

Wasser	70,00
Bubulin	1,60
Gallenstoff	0,60
Grünes Harz und Fettsäuren (Buttersäure, Oelsäure und Margarinsäure) . . .	1,52
Eiweißstoff	0,40
Faserstoff	24,08
Salinische Substanzen (kohlensaure, phosphorsaure, salzsaure Kieselerde, Ammoniak und Eisen)	2,00

Bald ein Kleienbad, welches die festen Theile schwebend enthält, weil diese Ueberreste der Cerealien ein ziemlich starkes Verhältniß von phosphorsaurem Salz enthalten, um die Sättigung der

Säure zu bewirken, außerdem auch noch organische feuerfeste Substanzen (Kleber, Eiweiß), welche sehr geeignet sind, den Mordant zu befestigen, der überschüssig ist und mit ihm eine nicht weniger innige Verbindung einzugehen, als der Kuhmist, auf welche Verbindung auch die Faser ganz ohne Einwirkung ist.

Bald ein Bad von Kühkothsalz (phosphorsaurer Natronkalk oder arseniksaurer Kalikalk, §. 51 — 53), weil einestheils diese Salze die Thonerde und das Eisen im Zustande von unlöslichem phosphorsaurem Salz niederschlagen, und weil anderntheils diese einmal gebildeten Verbindungen von der Faser nicht mehr zersetzt werden können, selbst dann nicht, wenn sie von derselben abfallen. Indessen ist es immer wohlgethan, diesen Salzen, wie mehrere englische Fabricanten zu thun pflegen, eine gewisse Quantität Leim zuzusetzen, eine feuerbeständige Substanz, welche das Niederschlagen und die Fixirung derjenigen Theile des Mörtels, welche sich nicht befestigt haben und wieder ablösen können, auf den weißen Theilen des Zeuges verhindern.

Bald ein Bad von Salmiak oder von doppeltkohlensaurem Natron, §. 99 — 113 des ersten Theils: ersteres, wenn man eine Beitze von thonerdesaurem Kali fixirt; denn das Kali bemächtigt sich der Säure, und die Thonerde, welche in Freiheit gesetzt wird und sich in Ammoniak nicht auflösen kann, bleibt auf der Faser; das zweite mittelst einiger Vorsichtsmaßregeln, welche wir später angeben werden, wenn man Beitzen von essigsaurer Thonerdebase auf kaltem Wege fixiren will; endlich noch wendet man, aber bloß, wenn dieser Mordant essigsaures und holzessigsaures Eisen zur Base hat, das Ammoniakgas an, welches sich der Essigsäure bemächtigt und das Eisenoxydul oder das Eisenoxyduloxyd in Freiheit setzt,

welches auf das Gewebe gedruckt worden ist, mit welchem es innig verbunden bleibt. Eine wichtige Vorsichtsmaßregel in diesem Falle, um auch die Wirkung zu erlangen, die man beabsichtigt, ist die, die bedruckten Zeuge nur der Wirkung dieses Gases auszusetzen, so lange die Farbe einen gewissen Grad von Feuchtigkeit besitzt; denn wenn dieselbe zu trocken ist, so schützt das Gummi den Mordant vor dem Ammoniak wie ein Firniß und vereitelt allen Aufwand von Arbeit, Zeit und Materialien. Ohne Zweifel haben die Fabricanten, weil sie diese Eigenthümlichkeit nicht berücksichtigten, die mächtige Wirkung des gedachten Gases in diesem Falle verkannt.

Die zweiten Operationen sind rein mechanisch und bestehen bloß im Reinigen, ganz auf dieselbe Weise, wie es in der Bleicherei gewöhnlich ist, und bezwecken nicht allein die Beseitigung der löslichen Theile, welche durch bloßes Eintauchen in Wasser nicht fortgeschafft werden konnten, sondern auch der unlöslichen Theile, welche, da sie in keiner innigen Verbindung mit dem Zeuge stehen, ebenfalls fortgeschafft werden müssen.

§. 19.

Von der Fixirung mit Kühkoth.

Man weiß nicht genau, zu welcher Zeit man angefangen hat, sich in der Kattundruckerei des Kühkothes zu bedienen, noch auch, zu welchem Zwecke man sich anfänglich desselben bediente. Es ist höchst wahrscheinlich, daß man anfänglich Schafmist zur Türkischrothfärberei anwendete, und daß dieser auf den Gedanken gebracht hat, die Baumwolle, wie man damals sagte, zu animalisiren, um sie geeigneter zu machen, die Farbstoffe anzuziehen; aber aus welchem Grunde sie auch in den Kattundruckereien

eingeführt worden sein mag, so hat sie doch viel zur Vervollkommnung der Fabrication beigetragen, und hauptsächlich, seit man, durch die Untersuchung D. Köchlin's aufgeklärt, einen rationellen Gebrauch von ihm machte. Die Schweizer Fabriken scheinen den Kühkoth schon gegen die Mitte des letzten Jahrhunderts angewendet zu haben; erst im Jahr 1790 fing man an, denselben in Frankreich zu benutzen, wie sich aus einem Briefe Hausmann's an Berthollet ergiebt, den wir hier wörtlich mittheilen.

„Um der Anziehung der färbenden Theile des Krapps oder einer andern in der Färberei angewendeten Substanz nicht zu schaden, muß man nothwendig, ehe man die mit Mordant bedruckten baumwollenen oder leinenen Zeuge färbt, sie von allen salinischen Theilen befreien. Man erreicht diesen Zweck, indem man die bedruckten Zeuge lange Zeit in fließendes Wasser hängt oder einen nach dem andern durch einen Kessel kochendes Wasser haspelt. Das Hängen in fließendes Wasser nimmt nicht immer, besonders im Winter und wenn die Zeuge fein und dicht sind, alle salinischen Substanzen weg, die von dem Gummi und der Stärke, deren man sich zur Verdickung der Mordants bedient, hartnäckig festgehalten werden, und das bloße Kochen in Wasser bewirkt, daß die salinischen Theile, welche hauptsächlich in basisch-essigsaurem Eisen und in basisch-essigsaurer Thonerde bestehen, einen Theil ihrer Säure verdunsten lassen und auf der Oberfläche der Zeuge einen Theil der Thonerde und des Eisenoxydes absetzen, wodurch die weißen Stellen während des Färbens schmutzig werden und sich mehr oder weniger schwierig wieder bleichen lassen. Man hilft diesem Uebelstande ab, wenn man dem kochenden Wasser Kühkoth zusetzt."

Hieraus sieht man, daß zu jener Zeit der Gebrauch des Kühkothes bekannt war, daß aber die Anwendung desselben noch nicht, wie gegenwärtig, gewissermaßen zur allgemeinen Regel geworden war. In seiner Abhandlung, auf welche wir wieder zurückkommen werden, hat Hausmann, der die Wirkung mehrerer Substanzen in der Absicht studirt hat, um sie dem Kühkoth zu substituiren, nämlich die Kreide, das doppelt-kohlensaure Kali und Natron und die Seife, nachgewiesen, daß diese letzteren Zusammensetzungen auf warmem Wege den Kühkoth nicht ersetzen können, indem sie vermöge ihrer Base die Thonerde angreifen, und daß die gebeitzten Gewebe, mit Seife und doppelt-kohlensaurem Alkali behandelt, nicht mehr geeignet sind, den Farbstoff eines Farbebades anzuziehen.

Nachdem wir die Zusammensetzungen des Kühkothes und die Wirkungen, welche er hervorbringt, festgestellt haben, wollen wir die Operation des Kühkothens beschreiben, wie sie gegenwärtig ausgeführt wird, und sodann die günstigsten Bedingungen für den guten Erfolg derselben discutiren.

Das Kühkothen oder die Behandlung des Zeuges in einem Kühkothbade wird gewöhnlich in zwei Operationen und in zwei verschiedenen Kufen ausgeführt, von welchen man das Kühkothen in der viereckigen Kufe oder in der Kufe mit Walzenapparat und das Kühkothen in der Rundung oder darmförmig unterscheidet.

Die viereckige Kufe ist ein großer hölzerner Kasten, der ungefähr 4000 bis 4500 Liter Wasser fassen kann, das man mittelst eines Dampfstromes erwärmt. Im Innern dieses Kastens bringt man bewegliche Cylinder an, für den Zweck, die Zeugstücke, die man im Bade behandelt, regelmäßig und im Zustande der Spannung zu bewegen. Diese immer zu

einander parallelen Cylinder sind in zwei Reihen angebracht, bald am unteren und am oberen Theile, und in diesem Falle tauchen die Stücke abwechselnd unter und erheben sich wieder im Bade, bald an den beiden gegenüberliegenden Seiten, und die Bewegung der Stücke findet alsdann in der ganzen Höhe der Kufe und in einer Richtung statt, welche zur Oberfläche des Bades parallel ist. Diese Cylinder sind entweder an den inneren Wänden des Kastens selbst angebracht, oder, was bequemer ist, besonders wenn Reparaturen vorkommen, in einem hölzernen oder eisernen Rahmen befestigt, den man nach Belieben in die Kufe einsetzt und herausnimmt.

In Fig. 10 ist die erste dieser Einrichtungen dargestellt, nur sind statt eines einzigen Kastens deren zwei nebeneinander, **ABCD** und **ABCD**, vorhanden. Oft bilden diese beiden Kästen nur einen einzigen, welcher durch eine Scheidewand in zwei Theile getheilt ist. Diese beiden Kästen oder Abtheilungen haben besonders den Zweck, den Fabricanten in den Stand zu setzen, dem Bade in dem einen dieser Kästen Substanzen zuzusetzen, welche geeignet sind, das Kühkothen zu vervollständigen oder zu begünstigen. So giebt es, z. B., gebeitzte Stücke, auf welche man unter andern Aetzbeitzen gedruckt hat, die stark mit Säure beladen sind. Um nun in einem solchen Falle diese Säure zu sättigen, setzt man dem Wasser des ersten Kastens ein starkes Verhältniß Kreide zu. Wenn die Zeugstücke den ersten Kasten verlassen, gelangen sie in ein Bad von frischem Kühkoth, der weniger geneigt ist, sich zu zersetzen; an dem einen Ende der Kufe ist ein anderer Kasten angebracht mit einem Deckel, in welchen man die Stücke legt, die gekühkothet werden sollen, da dieselben sorgfältig vor Wassertropfen geschützt werden müssen, indem dieselben auf ihnen Flecke erzeugen

würden. Am entgegengesetzten Ende desselben Kastens, wenn nur ein einziger vorhanden ist, oder des andern Kastens, wenn deren zwei vorhanden sind, bringt man zwei Walzen E, B an, welche den Zeug herbeiziehen und dessen Bewegung begünstigen sollen. An den zwischenliegenden Puncten werden manchmal Drehkreuze oder Haspel angebracht, T, T, T, die für denselben Zweck dienen und zugleich auch den Zustand der Stücke während ihres Durchganges beurtheilen, d. h. sehen lassen, ob sie gehörig gespannt sind, ob sich keine Falten gebildet haben und ob nichts an ihnen zerrissen sei.

Die Bewegung der Maschine ist sehr einfach; man läßt nämlich zwischen jeden Cylinder in der Richtung, welche man der Bewegung geben will, zwei Schnuren laufen, die man an dem Ende der Stücke befestigt, von welchen 30 bis 40 mit einander in Verbindung gebracht sind; alsdann braucht man nur die Zugwalzen E, B in Bewegung zu setzen, und die Stücke werden sogleich den Kasten U verlassen und in das Kühkothbad übergehen, welches vorher auf eine bestimmte Temperatur gebracht werden muß; sie werden niedergehen und emporsteigen und so abwechselnd unter die Rollen cd und über die Rollen cb laufen, bis sie endlich zwischen die beiden Zugcylinder gelangen und von hier aus nach den Puncten geleitet werden, wo die Reinigungsoperationen beginnen.

Fig. 11 giebt die zweite dieser Einrichtungen, welche unter andern Herr Fries zu Guebwiller eingeführt hat. A ist eine Kufe von ungefähr 3 bis $3\frac{1}{2}$ Meter Länge, 1,70 Meter Höhe und von derselben Breite. Wenn die Zeugstücke den Kasten D verlassen, so begeben sie sich in's Bad und tauchen unter, bis sie auf dem Boden angelangt sind; sie steigen dann wieder empor, indem sie von unten nach

oben über die Rollen cc laufen, so daß sie eine beinahe horizontale Richtung verfolgen, und gelangen endlich zwischen die bei E angebrachten Zugwalzen, die man mit einer Kurbel in Bewegung setzt. Nachdem sie diese Walzen verlassen haben, gelangen sie in angemessenem Abstande zwischen zwei kupferne Cylinder b, b, die in der Richtung ihrer Breite mit einer Reihe von Löchern versehen sind, aus welchen unter einem ziemlich starken Drucke eine Menge von Wasserstrahlen hervordringen, welche ihre Wirkung in einer Richtung äußern, welche derjenigen der Bewegung des Zeuges entgegengesetzt ist. Dieses Reinigen der Stücke bei'm Austritt aus der Kufe erleichtert die andern Operationen des Reinigens gar sehr.

Wenn das Kühkothbad nicht mit Dampf geheitzt werden kann, so bewerkstelligt man es über freiem Feuer in einem kupfernen Kessel, in welchem man mittelst eines mit Rollen oder Walzen versehenen Gestelles die Stücke circuliren läßt.

Die Stücke, welche dieser ersten Operation in der viereckigen Kufe unterlegen haben, werden gespült, dann sorgfältig mit dem Sautoir oder mit Waschrädern gewaschen, und nachdem diese mechanischen Operationen vollendet sind, schreitet man zum zweiten Theile des Kühkothens. Für diesen Zweck knüpft man die Stücke, je zwei und zwei, in jeder Abtheilung einer Färbekufe zusammen, so daß daraus ein Darm ohne Ende entsteht; und da diese Kufe aus 5 oder 6 Abtheilungen besteht, so befinden sich in derselben immer gleichzeitig 10 oder 12 Stück. Alsdann circuliren die Stücke im Bade in folgender Bewegung, welche man dem über der Kufe aufgestellten Haspel ertheilt, und die stattfindende Reibung sondert diejenigen Theile des Mordants ab, die nicht gut befestigt sind. Je rascher die Stücke

in diesem Bade circuliren, ohne zu zerreißen, desto vollständiger ist ihre Reinigung, indem nämlich die Theile des mit fortgerissenen Wassers durch das Niederfallen eine Depression in den Poren des Zeuges bewirken, welche auf diese Weise von den fremden Substanzen, die sie enthalten, gereinigt werden.

Nach diesem zweiten und letzten Kühkothbade sind die Stücke, nachdem sie auch, wie nach dem ersten Kühkothbade gespült und gewaschen worden, in dem Zustande, daß sie gefärbt werden können.

Da uns die Operationen des Kühkothens nun bekannt sind, so wollen wir uns mit den Einzelnheiten beschäftigen, durch welche dieselben vervollständigt und ihr Erfolg gesichert wird.

Das Kühkothbad in der viereckigen Kufe, in welcher die Stücke ausgebreitet behandelt werden, enthält gewöhnlich 3000 bis 3500 Liter Wasser, 70 bis 80 Kilogr. Kühkoth und 1 bis 25 und 30 Kilogr. Kreide, je nach der Beschaffenheit des Kühkothes und der Quantität Säure, welche sich im Zeuge befindet.

Da die Zusammensetzung dieses Bades immer schwächer wird, je mehr die Stücke darin circuliren, und da diese Verschwächung um desto rascher erfolgt, je saurer die Mordants sind, so trägt man dafür Sorge, es bei angemessener Stärke zu erhalten, indem man von Zeit zu Zeit eine gewisse Quantität Kreide oder doppelt-kohlensaures Kali und Kühkoth oder auch bloß eine dieser Substanzen, je nach der Beschaffenheit der zu behandelnden Mordants, zusetzt. Hauptsächlich muß man zu vermeiden streben, daß dieses Bad keine saure Reaction bekomme, weil dadurch die Theile des auf dem Zeuge befestigten Mordants wieder abgezogen werden würden.

Das Kühkothbad, in welchem man die Stücke in Darmform zusammengeknüpft behandelt, ist ge-

wöhnlich etwas schwächer, oft ohne Kreide. Je nachdem man mit dem ersten oder mit dem zweiten Bade arbeitet, muß man Sorge tragen, die Kraft zu steigern, je nach den Mordants, mit denen man es zu thun hat, denn sonst könnte man die Erfahrung machen, daß letztere durch die auflösende Wirkung, welche die Elemente des Kühkothes auf sie ausüben, sehr geschwächt werden. Aus diesem Grunde bringt man die Stücke, zumal wenn man ganze Parthieen derselben hinsichtlich der Farbe ganz identisch zu erhalten wünscht, nicht in ein frisches Bad, welches die Farbe der zuerst hineingebrachten Stücke immer weit schwächer machen würde.

Die Auswahl des Kühkothes ist keine gleichgültige Sache, denn seine Beschaffenheit kann einen gewissen Einfluß auf das Gelingen der Operation äußern. Es ist die Bemerkung gemacht worden, daß der Koth von Kühen, welche mit trockenem Futter ernährt werden, immer weit besser sei, als derjenige von Kühen, welche mit grünem Futter ernährt werden; diese Geringhaltigkeit des Kothes soll sich hauptsächlich dann bemerklich machen, wenn diese Thiere hauptsächlich mit Runkelrüben gefüttert werden. In mehreren Fabriken des Kattundrucks ist der Fall vorgekommen, daß ganze Parthieen von Zeugstücken gänzlich mißlungen sind, weil der angewendete Kühkoth von Kühen herrührte, die zum größten Theil mit dieser Wurzel ernährt wurden. In diesem Falle sind die Mordants abgeschabt und die Farbenschattirungen glanzlos. Diese Differenz läßt sich durch den geringen Gehalt an phosphorsaurem Salz erklären, den der Kühkoth unter solchen Umständen enthält, und es ist eine bekannte Sache, daß diese Substanz wesentlich sättigend sei, und auch durch die geringste Quantität von Fettsäuren, die darin enthalten sind. Dieselben Erscheinungen stellen sich ein, wenn die

Kühe den Durchfall haben und die Nahrungsmittel dieser Thiere durch den Verdauungsapparat passiren, ohne vollständig verdaut sein, weil alsdann der Koth viele sehr saure Trümmern enthält, welche ganz die entgegengesetzte Rolle, als man von ihnen erwartet, zu spielen pflegen. Herr Morin, dessen Abhandlung wir §. 18 citirt haben, schreibt dem Bubulin den größten Theil der Wirkung zu, welche der Kühkoth hervorbringt, und da er fand, daß in dem Koth einer mit Gras genährten Kuh mehr Bubulin, als in dem Kothe desselben Thieres enthalten sei, wenn es mit trockenem Heu ernährt wird, so gelangt er zu ganz entgegengesetzten Folgerungen, als sich aus den mitgetheilten Beobachtungen ergeben.

Der Fabricant ist dabei interessirt, eine entschiedene Meinung in dieser Hinsicht zu haben, und muß entscheiden, welcher von diesen beiden Meinungen Glauben beizumessen sei.

Die Temperatur, bis auf welche das Bad erwärmt werden muß, wechselt von 45 bis zu 100° C., je nach den besondern Druckartikeln, je nach den Arten der Mordants oder vielmehr je nach der Beschaffenheit der Farbstoffe, welche gesättigt werden sollen, je nach der Intensität der Farbenschattirungen, die man erlangen will, und endlich je nach der Natur der Verdickungsmittel. In dieser letzteren Beziehung ist es in der That begreiflich, daß Mordants, welche mit Stärke verdickt sind, um befeuchtet und von dieser klebrigen Substanz befreit zu werden, einer höheren Temperatur bedürfen, als solche, welche mit Senegalgummi, mit gerösteter Stärke oder irgend einem andern Körper von großer Löslichkeit in kaltem und noch mehr in warmem Wasser verdickt worden sind; eine lange Erfahrung hat außerdem bewiesen, daß die Mordants, welche zum Fixiren von Farbstoffen, wie, z. B., vom Wau und vom

Quercitron, bestimmt sind, sich dieser Substanzen um desto besser bemächtigen, je niedriger die Temperatur ist, bei welcher das Kühkothen vorgenommen wird, und daß es folglich weniger gut gesättigt wird, oder wenn man will, angreifbarer wird. Wenn man, z. B., ein Stück Zeug mit Thonerdebeitze tränkt und, nachdem man es in vier Theile zerlegt hat, einen derselben in Wasser, einen andern in ein Kühkothbad von 30° C., einen dritten in dasselbe Bad von 60° C. und einen vierten endlich in das nämliche Bad im Zustande des Kochens bringt, so wird man finden, nachdem man alle diese Proben mit derselben Sorgfalt gereinigt und nach dem Trocknen mit einer Auflösung von verdickter Citronensäure bedruckt hat, daß diese letztere ihre ganze Wirkung auf die Probe äußert, welche bloß in Wasser getaucht worden, eine geringere auf die Probe, welche im Kühkothbade von 30° C., eine noch geringere auf diejenige, welche im Kühkothbade von 60° C., und fast gar keine auf die Probe, welche im kochenden Kühkothbade behandelt worden ist. Man darf sich nicht wundern, daß die Fabricanten nur bei einer niederen Temperatur solche Mordants kühkothen, welche mit Quercitron, mit Wau, mit Cochenille gefärbt werden sollen, und daß sie häufig sogar für diese Gattung die Stücke in Wasser bringen, dem eine schwache Quantität Kreide zugesetzt wird.

Die nachtheiligen Folgen der zu hohen Temperatur eines Kühkothbades können von einer andern Ursache herrühren. Wenn der Eiweißstoff des Kühkothes wirklich, wie es die Theorie angiebt und wie es die Versuche des Herrn Camille Köchlin bestätigen, den nicht verbundenen Mordant, welcher sich vom Zeuge ablöst't, maskirt und ihn unfähig macht, irgend eine neue Verbindung mit dem Zeuge einzugehen, so begreift man, daß eine zu starke

Wärme die Wirkungen des Kühkothes mehr oder weniger vernichtet, indem sie augenblicklich den Eiweißstoff niederschlägt, den sie immer von 70° C. an zum Gerinnen bringt.

Diese negativen Wirkungen machen sich nicht weniger bemerklich, wenn man dem Kühkothbade doppelt kohlensaures Kali oder Natron zugesetzt hat, indem diese Salze, welche sich durch die Wärme zersetzen, in den Zustand kohlensaurer Salze übergehen und alsdann auf eine ungünstige Weise auf die Mordants reagiren, die sie immer mehr oder weniger angreifen, hauptsächlich die Thonerde-Mordants. Auch haben Hausmann und andere Fabricanten, die noch nicht darüber entschieden waren, bei welcher Temperatur man diese Substanzen anwenden könne, sich für die Weglassung derselben erklärt.

Die Dauer der Eintauchung, oder wenn es sich darum handelt, in der viereckigen Kufe zu kühkothen, die Geschwindigkeit, welche man dem Zeuge giebt, erheischt ebenfalls eine ernstliche Berücksichtigung. Wenn man in der viereckigen Kufe kühkothet, muß die Geschwindigkeit der Bewegung, welche der Arbeiter an der Kurbel der Zugwalzen hervorbringt, von solcher Art sein, daß ein Stück vier bis sechs Minuten Zeit braucht, um den Kasten zu durchlaufen. Handelt es sich um das Kühkothen in der Rundung in den Färbekufen, so muß die Temperatur des Bades und die Dauer des Kühkothens für die hauptsächlichsten Artikel folgende sein:

Artikel.	Temp. des Bades.	Dauer der Eintauchung.
Weiße Böden, Rosenroth und Violett . . .	60 oder 65°	10—15 Min.
Weiße Böden, Schwarz und Roth	65 oder 70°	15—20 Min.

Artikel.	Temp. des Bades.	Dauer der Eintauchung.
Artikel, deren Muster beladen und mit starken Mordants bedeckt sind .	75°	20—30 Min.
Mordants für Halbböden, nach dem Färben eingedruckt	60°	15 Minuten.

Manchmal kühkothet man bei einer höheren Temperatur in die Rundung und bringt das Bad in's Kochen; aber dieses Verfahren, welches zwar bei gewissen Druckartikeln keinen Nachtheil bringen kann, bringt dagegen wirklichen Nachtheil, sobald man zu gleicher Zeit Eisen- und Thonerdebeitzen auf den Zeug gebracht hat; denn es ist dann kein seltener Fall, daß die Eisenbeitze sich auf das Roth wirft, sobald sie nicht in dem Augenblick, wo sie sich ablös't, maskirt wird.

Die Art, die Zeuge unterzutauchen, oder sie, nachdem sie gebeitzt sind, in das Kühkothbad zu bringen, ist auch nicht ohne großen Einfluß auf den Erfolg der Operation; man muß also hierbei die größte Sorgfalt anwenden. Die Erfahrung lehrt, daß das Untertauchen so rasch und so regelmäßig, als nur immer möglich, sein müsse; dieses läßt sich wenigstens aus folgenden Versuchen, welche D. Köchlin Schouc in seiner Abhandlung über das Kühkothen erzählt, folgern.

„Ein mit einem starken Mordant grundirter Zeug wurde in drei Theile zerlegt, und kurz nach dem Trocknen brachte man die Theile in das Kühkothbad und verfuhr dabei folgendermaßen: Der erste Theil wurde gut ausgebreitet auf einem Stocke, plötzlich untergetaucht, und man ließ ihn eine Minute im Bade, indem man ihn bewegte; der zweite Theil wurde eben-

falls ausgebreitet, langsam untergetaucht, so daß der obere Theil erst eine halbe Minute später, als der untere Theil, in's Wasser kam; der dritte Theil wurde zusammengeknillt, eingetaucht, und sobald er naß geworden war, wieder herausgenommen. Diese drei Proben wurden hierauf gereinigt und gefärbt. Die erste bot eine satte und volle Farbe, die zweite eine dürftige und abgeschabte Farbe dar, und die dritte Probe hatte sich nur stellenweise schwach gefärbt und bot eine große Menge weißer Flecke dar."

Dieser Thatsache und allen den anderen, welche D. Köchlin anführt, wollen wir noch zwei ganz einfache hinzufügen, die nicht die geringste Ungewißheit übrig lassen. Man bringe an einige Puncte des Stückes Wasser mit einem Pinsel, und man wird finden, daß jede Stelle, welche so berührt worden ist, einen Fleck bildet; oder man unterbreche auch die Bewegung eines Stückes im Bade, und man bemerke den Punct, wo es den Spiegel des Bades bei seinem Eintritt berührte, so wird man nach dem Färben einen entsprechenden Fleck an dieser Stelle finden, der sich über die ganze Breite des Stoffes hinzieht. Um sich eine solche Erscheinung zu erklären, muß man sich den Zweck der ersten Operation des Kühkothens in's Gedächtniß zurückrufen, der darin besteht, den Mordant zu sättigen oder auf diejenigen von seinen Theilen, welche nicht zersetzt sind, eine doppelte Zersetzung auszuüben, die ihn unfähig macht, sich mit der Faser zu verbinden. Man begreift nun, daß, wenn ein Tropfen Wasser auf einen Zeug fällt, oder wenn die Bewegung des Stückes unterbrochen wird, die Flüssigkeit vermöge der Haarröhrchenwirkung in die Poren des Gewebes dringt und in ihre Bewegung die Portionen des nicht befestigten Mordants mit hineinzieht, welche sich sonst auf den weißen Theilen ausbreiten und

ihnen die Fähigkeit verleihen, die Farbstoffe des Farbebades anzuziehen. Außer dieser Unannehmlichkeit, die wegen der Flecke, welche erzeugt werden, sehr groß ist, behalten auch die Linien des Musters nicht überall eine gleiche Kraft, und der Druck verliert dadurch seine ganze Sauberkeit. Aus diesen Gründen ist es von Wichtigkeit, daß die Farben sehr durchdringlich für's Wasser seien, und daß in dem Augenblicke, wo die Flüssigkeit in die Poren des Gewebes, das mit den Farben bedeckt ist, eindringt, eine doppelte Zersetzung stattfinde, deren Ergebniß ein gallertartiger Niederschlag ist, welcher die Farbe an der Stelle erhält, wo sie abgesetzt worden ist, und ihr also die nöthige Zeit giebt, sich mit dem Zeuge zu verbinden, zu gleicher Zeit aber die Vereinzelung des Verdickungsmittels durch die Operation des Reinigens begünstigt. Nach diesen Beobachtungen wird man begreifen, daß es eine wesentliche Bedingung sei, daß ein Verdickungsmittel nicht zu langsam das Wasser einsauge. Denn da das Degummiren erst bei den Reinigungsoperationen stattfindet, so würde ein mehr oder weniger nachtheiliges Abfärben die nothwendige Folge davon sein. Es geht aus einigen von uns angestellten Versuchen hervor, daß die Zinksalze, welche man in gewisse Mordants bringt, nicht allein die §. 209 angedeutete Rolle spielen, sondern auch noch dazu beitragen, dem Druck durch den gallertartigen Niederschlag in Folge der doppelten Zersetzung, die sie unter Einwirkung der phosphorsauren Salze erfahren, seine ganze Sauberkeit zu erhalten.

Selbst dann, wenn man Sorge dafür trägt, ein Kühkothbad in brauchbarem Zustande zu unterhalten, ist die Zahl der Zeugstücke, welche man darin behandeln kann, nicht unbeschränkt; denn es tritt ein Augenblick ein, wo die mit Oxyden über-

sättigte Flüssigkeit nothwendiger Weise den Erfolg der Operation in Gefahr bringen muß, indem sich die Oxyde auf den Zeug niederschlagen.

Verwundert über die Rolle, welche der Kühkoth bei der Befestigung der Mordants spielt, haben mehrere Beobachter sich bemüht, darüber eine Theorie aufzustellen. Herr Morin hat alle besondern Eigenschaften des Kühkothes dem Bubulin, das er darin entdeckte, und welches die Metallauflösungen niederschlägt, zugeschrieben. Herr Penot, welcher der Ansicht des Herrn Morin widersprochen hat, ist bemüht gewesen, zu beweisen, daß die löslichen und unlöslichen Theile des Kühkothes im Stande sind, die Oxyde, welche dem Mordant als Basen dienen, zu neutralisiren und vollständig zu fällen.

In einem Bericht über die Abhandlung des Hrn. Penot hat Camille Köchlin, durch andere Betrachtungen geleitet, die Hauptwirkungen des Kühkothes der Thätigkeit zugeschrieben, welche die feuerbeständigen organischen Substanzen auf die metallischen Auflösungen (§. 325 — 327 des 1. Theils) ausüben, und dieser geschickte Fabricant kam auf diese Weise so weit, gegen die Meinung der Herren Morin und Penot darzuthun, daß die Basen der Mordants, die sich im Kühkothbade wiederfinden, daselbst in Auflösung und in veränderlicher Quantität, je nach der Qualität und den respectiven Verhältnissen dieser Mordants und der feuerbeständigen organischen Substanzen, existiren können. Er hat wirklich in dem unlöslichen Theile dieses Bades, so wie in dem löslichen Theile starke Verhältnisse von Oxyd angetroffen; aber was sehr merkwürdig ist, daß er nämlich, während der erste Theil ganz gleiche Quantitäten von Eisen und Thonerde enthält, nicht eine Spur von Eisen im zweiten Theile angetroffen hat.

Da der Raum dieses Werkes uns nicht gestattet, hier die zahlreichen Versuche mitzutheilen, welche Herr Camille Köchlin angestellt hat, um die Rolle der Elemente des Kühkothes, sowie auch die Fähigkeit zu bestimmen, welche letzterer besitzt, die Metalloxyde zu sättigen und zu maskiren, so verweisen wir den Leser auf die Abhandlung selbst: **Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse, T. 8, p. 167.**

§. 20.

Das Fixiren der Mordants in einem Kleienbade.

Sonst wendete man häufig die Kleie zum Reinigen der Mordants an, besonders um jene zarten Schattirungen zu erhalten, welche der Farbstoff des Kühkothes mehr oder weniger stumpf macht (zartes Gelb, Rosenroth und Lilla, Cochenille) oder lebhafte Farben, welche entweder aus zwei Farbstoffen oder aus zwei Mordants zusammengesetzt sind (Morgenroth, Zimmetbraun, Chocoladebraun, Carmeliterbraun, Capucinerbraun, Kastanienbraun, Gänsekothfarben, Orangegelb, Oliven, Purpurroth, Zwetschenblau, Vigognebraun) oder endlich auch Farben, deren Mordants in schon gefärbte Böden eingedruckt werden (Lapis, Dunkelblau illuminirt rc.).

Um das Kleienbad darzustellen, setzt man 3000 Litern Wasser gewöhnlich 50 bis 60 Liter Kleie zu, die man vorher in einem Theil dieser Flüssigkeit kocht. Die Operation, die Stücke in diesem Bade zu behandeln, geschieht sehr häufig in der Färbekufe in die Rundung, aber es würde vortheilhafter sein, sie in der viereckigen Kufe vorzunehmen, um das Ausfließen zu verhindern. Die Dauer der Passage ist 11 bis 15

Minuten; alsdann wäscht man die Stücke nochmals mittels der Prätschmaschine.

Die Rolle der Kleie bei dieser Operation ist nicht schwer zu erklären: da sie wesentlich aus phosphorsauren Alkalien und Erden besteht, ferner aus einem ziemlich starken Verhältniß von Eiweißstoff und Kleber, so besitzt sie alle nothwendigen Eigenschaften, sowohl um einen Mordant zu sättigen oder niederzuschlagen, als auch um sich dem Umstande zu widersetzen, daß die nicht innig mit dem Zeuge verbundenen Theile sich losmachen und eine innigere Verbindung mit den nicht gebeitzten Oberflächen eingehen.

Wir haben uns durch directe Versuche mit Kleiebädern, welche durch gebeitzte Stücke erschöpft worden waren, überzeugt, daß sie, je nach der Beschaffenheit der Mordants, mehr oder weniger beträchtliche Verhältnisse von Thonerde, Eisenoxyd, und Eisenoxydul in inniger Verbindung mit Eiweiß und besonders mit Phosphorsäure enthielten; die Kleie wirkt also ebensowohl durch die phosphorsauren Salze, als durch die eiweißartigen Substanzen, welche sie enthält. Außerdem unterscheidet sich die Kleie, welche wie der Kühkoth bei der Analyse eine gewisse Quantität Fett darbietet, noch dadurch von ihm, daß sie sauer ist. Man kann im Nothfalle diese Reaction immer neutralisiren, aber diese Neutralisation macht sich nur in wenigen Fällen nöthig.

Gegenwärtig bedient man sich der Kleie ganz besonders zur Belebung der Farben und um diejenigen Theile des Zeuges, die nicht gebeitzt worden sind, deren Weiß aber bei dem Färben beschmutzt worden ist, wieder zu ihrer ursprünglichen Reinheit zurückzuführen.

§. 21.

Befestigung der Mordants durch die Kuhkothsalze (phosphorsauren Kalk, phosphorsaures Natron oder arseniksauren Kalikalk).

In England hat man zuerst den Kühkoth durch die obengenannten Salze ersetzt. Zu der nöthigen Quantität Wasser, um die mit den Rollen versehene Kufe zu füllen, setzt man 50 bis 80 Grammen Kühkothsalz (§. 51 und 63 Th. I.) auf's Hectoliter dieser Flüssigkeit zu. Man muß darauf sehen, dieses Bad zu unterhalten, in dem Maße, als man Stücke darin behandelt, die Temperatur nach der Beschaffenheit des Mordants zu reguliren und das Verhältniß von phosphorsaurem Natron, welches das Kühkothsalz enthält, in Erwägung zu ziehen, indem dieses phosphorsaure Salz die auf den Geweben befestigten Mordants mit solcher Kraft angreift, um sie aufzulösen. Wir müssen noch hinzusetzen, daß das Kühkothsalz, calcinirt und fein pulverisirt, weniger geneigt ist, Abschabungen zu erzeugen, weil das brenzlichphosphorsaure Natron, welches sich dann bildet, auf die Mordants keine so starke zerstörende Wirkung äußert.

Die Anwenduug dieses Salzes gab in Frankreich zu mehr als einer Beobachtung Veranlassung. Einige Fabricanten finden, daß es mit denselben Mordants weit dunkelere Farben liefert, als der Kühkoth, und dieses Resultat hat nichts Außerordentliches für diejenigen, welche die Rolle der phosphorsauren Salze begreifen, (§. 51 des ersten Theils). Letztere fixiren nämlich durch eine doppelte Zersetzung den nicht zersetzten Mordant, welcher dann noch zu demjenigen hinzukommt, der schon am Zeuge bloß

durch die Wirkung des Hängens der Zeuge in der Trockenkammer haftet, und eine stärkere Färbung giebt, als der Mordant, den man durch das gewöhnliche Kühkothen fixirt; aber es genügt, um die Farben, welche man erzeugen will, herzustellen, die Kraft des angewendeten Mordants zu reduciren, und ihn derjenigen des Kühkothsalzes angemessen zu machen. Andere nehmen es für die Eisenbeitzen an, verwerfen es aber für die Thonerdebeitzen; aber wenn es nicht die gewünschten Resultate liefert, sobald man es in einer zu hohen Temperatur anwendet, oder wenn es zuviel phosphorsaures Natron enthält, so genügt im ersten Falle eine Herabstimmung der Temperatur des Bades; im zweiten Falle eine Reduction des Verhältnisses des phosphorsauren Natrons. Uebrigens kann man immer das Verhältniß des anderthalb basisch-phosphorsauren Kalkes, ohne nachtheilige Folgen zu befürchten, verstärken.

Man bereitet das Bad des arsenikfauren Kalikalkes auf dieselbe Weise, wie das Bad des phosphorsauren Salzes, indem man 4000 Litern Wasser 1,500 Kilogrm. doppelt-arsenikfaures Kali, welches vorher mit der nöthigen Quantität Kreide (§. 136) oder jeder andern alkalischen Base (§. 63) gesättigt worden, zusetzt; es geht aus langen Untersuchungen hervor, daß es die Kreide ist, die man mit Nutzen zusetzt. Die Zusammensetzung des Bades kann also dargestellt werden durch wenig löslichen arsenikfauren Kalk und durch äußerst lösliches arsenikfaures Kali. Die Wirksamkeit dieser Mischung ist leicht zu begreifen: das arsenikfaure Kali verwandelt, indem es die Farbe durchdringt, die Thonerde-, die Eisenoxydul-, die Eisenoxyduloxyd-, oder die Eisenoxydsalze in unlösliche arsenikfaure Salze, welche an dem Zeug anhaften, wenn sie in unmittelbarer Berührung mit ihm stehen, oder sich von demselben ablösen, im

entgegengesetzten Falle und dann angezogen werden von dem nicht aufgelös'ten Theile des arsenicksauren Kalkes, welcher die Rolle eines absorbirenden Körpers spielt. Dieser letztere ist wenig löslich und erfüllt dieselben Functionen, wie das arsenicksaure Kali, wiewohl mit unendlich geringerer Kraft, und ist noch außerdem wirksam, indem es den Ueberschuß der Säure des Mordants fixirt und neutralisirt.

Viele englische Fabricanten wenden Kühkothsalze nur mit Zusatz von Leim an, um die weißen Stellen des Zeuges zu erhalten (§. 328 des 1. Th.).

Verschiedene Versuche haben uns bewiesen, daß dieser Zusatz nicht unerläßlich ist. Wenn man die Kraft der Mordants, die man anwenden will, regulirt hat, und wenn das Bad die nöthige Quantität Salz enthält, um die doppelte Zersetzung zu bewirken, ohne das vorher befestigte Oxyd anzugreifen, so ist man ziemlich sicher, den Zweck zu erreichen, den man sich bei dieser Operation vorsetzt, so daß man des Reinigens zwischen dem ersten und zweiten Befestigen ganz überhoben sein kann. Es braucht kaum bemerkt zu werden, daß hier, wie bei dem gewöhnlichen Kühkothen die Kraft des Bades durch einen angemessenen Zusatz von arsenicksaurem Kalikalk erhalten werden müsse, nachdem eine gewisse Zahl von Stücken passirt worden sind.

Der Leser wird von dem ganzen Einflusse der phosphorsauren und arsenicksauren Salze bei dem Kühkothen überzeugt sein, wenn er bedenkt, daß die salpetersaure, die schwefelsaure, die salzsaure Thonerde und das Eisen (welche nichts von ihren Basen an die linnenen und baumwollenen Stoffe abtreten, auf welche man sie angewendet hat, wenn man sich begnügt, sie durch Wasser zu passiren), an den Zeug ihre Basen abtreten, wenn man sie in ein Bad bringt, welches die oben erwähnten Kühkoth-

salze in Auflösung und in Suspension hält; diese Salze fixiren also salinische Zusammensetzungen, welche an und für sich sich nicht mit dem Stoffe vereinigen können und verhindern noch das Ausfließen dieser Körper an den Stellen, welche reservirt werden sollen. Ihre Wirkung rechtfertigt übrigens, unseres Erachtens, zur Genüge die Rolle, welche wir den phosphorsauren Salzen, die der Kühkoth enthält, zugewiesen haben.

§. 22.

Das Fixiren durch Ammoniakgas.

In der großen Kattundruckerei zu Wesserling haben wir dieses Befestigungsverfahren in Anwendung gefunden, und Herr Schlumberger ist der erste gewesen, der davon Gebrauch machte. Es wird ganz speciell benutzt zur Befestigung der Violettbeizzen, denn man hat bemerkt, daß die Thonerdebeitzen, wenn sie dem Ammoniakgas ausgesetzt werden, ziegelrothe Farben geben.

Nach dem Drucke setzt man die Stücke 3 Tage lang der warmen und feuchten Luft aus, sowohl um die Oxydation des Mordants zu begünstigen, als um der Farbe die Zeit zu gestatten, sich anzufeuchten und in die Poren des Gewebes zu dringen; man läßt sie alsdann in einem Schlote circuliren, welcher an seinem oberen Theile verschlossen ist, und in welchem man einen Strom von Ammoniakgas unterhält, um die von der Bewegung dieser Stücke herrührenden Verluste zu ersetzen, indem sie immer eine Portion davon in die Luft führen und sich auch damit die sauren Theile des Mordants sättigen.

Es scheint uns unerläßlich zu sein, den Mordant so hygrometrisch als möglich zu machen, damit ein Exponiren der Stücke von einigen Tagen in

der Hänge ausreichend sei, um die zur Sättigung der Säure und zur Niederschlagung des Oxydes nothwendige Quantität Ammoniak aufzunehmen; das Oxyd überoxydirt sich und verliert dadurch die Eigenschaft, sich während der weiteren Operationen aufzulösen. Wenn die Farbe trocknend ist, so verrichtet sie gewissermaßen die Function der Reservage, indem der Zeug allein sich mit Feuchtigkeit sättigt und das Ammoniak anzieht, und man sieht, indem man den Zeug durch's Bad passirt, um das Verdickungsmittel zu beseitigen, daß ziemlich starke Verhältnisse von Eisenoxydul, begünstigt vom Ammoniak, dessen Gas die Salze vorher nicht zersetzt hat, sich auflösen. Diese Beobachtungen erklären, wie Zeugstücke, welche ungleich in den Trockenstuben getrocknet worden sind, denen eine zweckmäßige Einrichtung abgeht, das Ammoniakgas auf eine ungleiche Weise anziehen.

§. 23.

Die Befestigung durch die doppeltkohlensauren Alkalien.

Es scheint, daß man ohne Unterschied das eine oder das andere dieser Salze anwenden können; indessen ist das doppeltkohlensaure Natron dasjenige, dem man hinsichtlich des Preises den Vorzug einräumen muß. Wir haben §. 112 des 1. Theiles bemerklich gemacht, daß es in der Kufe selbst, wo es angewendet wird, fabricirt werden könne. Die Operation besteht darin, daß man die bedruckten Stücke kalt in eine Kufe weicht, welche mit Wasser gefüllt ist, in welchem diese Salze aufgelös't sind, und daß man die Zeugstücke die erforderliche Zeit darin läßt, um die Farbe anzufeuchten und den Niederschlag der Base auf den Zeug zu bewirken. Man

hat dann den Zeug nur noch zu reinigen, um alle Oxydtheile, die nicht am Zeuge haften, abzulösen und zu beseitigen. Herr Fries zu Guebwiller wendet sehr häufig dieses Befestigungsmittel besonders bei den Artikeln an, deren Böden die Anwendung des Kühkothes nicht vertragen, indem sie immer mehr oder weniger von ihm gefärbt werden.

In seiner Abhandlung über die Mordants bestehet D. Köchlin auf der vollständigen Fällung der Thonerde durch die doppeltkohlensauren Salze und fügt hinzu, daß diese Eigenschaft ohne Zweifel, besonders um eine Thonerdebeitze auf dem Zeug zu neutralisiren, nützliche Anwendungen finden müsse.

Da wir nun noch von dem Kühkothen durch Salmiak zu sprechen hätten, dieses Verfahren sich aber bloß auf die rosenrothen Farben mit thonsaurer Base bezieht, so wollen wir uns nicht eher damit beschäftigen, als bis wir die Fabrication dieses Druckartikels auseinandersetzen. Aus demselben Grunde sagen wir auch nichts hier über gewisse Substanzen, die man dem Kühkothbade aus ganz speciellen Absichten zusetzt.

Fünftes Capitel.

Von den allgemeinen Färbeverfahrungsarten und besonders vom Krappen.

§. 24.

Das Wort Färben zeigt, in seiner einfachsten Bedeutung genommen, die Operation an, durch welche irgend ein Zeug, weiß oder nicht, in eine zubereitete und mit einem Farbstoff beladene Flüssigkeit

getaucht wird, welcher ihn durchdringt, und sich darin festsetzt. Der Färber also, wenn er die Operationen seiner Kunst anwendet, giebt den Geweben irgend eine Farbe in allen Tönen, welche sie hervorzubringen fähig ist. Da er die Ingredienzien kennt, welche zur Bildung einer Farbe beitragen, so vereinigt er sie nach Gutdünken; sein Auge ist da, um ihn zu leiten und um ihn die günstige Gelegenheit beurtheilen zu lassen, diesen oder jenen Farbstoff vorherrschend anzuwenden, um den Ton oder die Schattirung, welche er sucht, zu erlangen. Hat er auf einen Zeug ein Farbmaterial anzuwenden, das sich darauf von selbst befestigt, z. B., den Indigo, so sucht er die geeignetsten Agentien, um seine Auflösung zu bewirken, ohne dem Zeuge zu schaden, und ist alsdann das Farbebad bereitet, so bringt er den Zeug einmal, zweimal, dreimal, viermal oder fünfmal in dasselbe, bis er die gesuchte Schattirung angenommen hat. Giebt ihm eine einzige Eintauchung eine zu starke Schattirung, so kann der Färber das Bad so weit verdünnen, daß zwei oder drei Eintauchungen nothwendig werden, weil die Farben immer gleichförmiger werden, wenn das Färben durch mehrere successive Eintauchungen bewerkstelligt wird und besonders, wenn es sich um extreme sehr helle oder sehr dunkle Farbentöne handelt. Hat er eine Farbe aufzutragen, welche sich nur durch die Mitwirkung eines Hülfsmittels befestigen läßt, so sättigt er entweder den Zeug mit dem angemessenen Mordant, wie sonst mit dem Farbstoff, und bringt ihn dann in ein Farbbad, oder er bringt ihn in die Farbe, dann in den Mordant, oder er vereinigt endlich in demselben Bade alle Elemente, welche zur Bildung der Farbe beitragen, die er erlangen will; alsdann bringt er den Zeug hinein und läßt ihn so lange als nöthig darin verweilen.

Hat er zusammengesetzte Farben auszuführen, so fragt er die Erfahrung und sieht nach, ob er auf dem Zeuge successiv die Grundfarben entwickeln könne oder nicht, welche zu der zusammengesetzten Farbenabstufung gehören, die er hervor bringen oder sie zugleich fixiren will.

Wenn die Operationen des Färbers in allen Puncten auf die Kattunfabrication anwendbar wären, so brauchten wir dem Leser nur auf die bessern Werke zu verweisen, welche über Färberei handeln; aber die Sache verhält sich nicht ganz so. Der Kattunfabricant ist in seinen Wirkungsmitteln weit mehr behindert, als der Färber. Wenn er Zeuge in Farben färbt, welche sich ohne Beihülfe von Mordants fixiren, so hat er immer seine Verfahrungsarten dergestalt zu combiniren, daß, wenn er einfarbige Böden färbt, er unterdessen die Farbe unversehrt erhält, die er vorher aufgedruckt hat, oder während er in Farben färbt, die sich nur mittelst eines Mordants fixiren, und meistentheils hat er mehrere Mordants neben einander oder in Folge von Farbstoffen zu drukken, welche schon auf dem Zeuge haften, muß er individuell jeden Mordant mit Farbstoff sättigen können, ohne die weißen Theile oder die vorher gefärbten Theile, die er beachten muß, zu sehr zu beschmutzen und dem Zeuge, auf welchem schon verschiedene Farben befestigt sind, eine neue Schattirung zu geben, durch welche letztere nicht beschädigt werden. Da er in diesem Falle genöthigt ist, auf die Ordnung der Verwandtschaft der Farbstoffe zu einem Mordant Rücksicht zu nehmen, so muß er zuerst in dem mächtigsten Farbstoff und dann in dem schwächsten färben (siehe illuminirte Weißböden).

In diesem Capitel kann nur die Rede sein vom Färben solcher Farben, welche sich durch die Mitwirkung der Mordants fixiren, und deren Wirkungen un-

ter einander sämmtlich die größte Aehnlichkeit haben. Was das Färben mit dem anderen Farbstoffen anlangt, so sollen die Verfahrungsarten, die jedem isolirt zukommen, in aller Ausführlichkeit untersucht werden, sobald wir uns mit jeder Farbe im Besonderen beschäftigen, und da unter den ersteren es der Krapp und seine Abkömmlinge sind, welche die größte Rolle spielen, so wollen wir jetzt vom Krappen handeln, unter welchem Ausdrucke man das Färben in Krapp versteht.

§. 25.

Das Krappen.

Diese Operation ist eine der wichtigsten für den Fabricanten, welcher sich mit der Darstellung der sogenannten ächten Farben abgiebt. Von ihrer Ausführung unter den angemessensten Umständen hängt sehr häufig das Schicksal einer Zeugdruckereianstalt ab. Ein Fabricant soll im Stande sein, seine Mordants auf dem Zeuge auf das vollkommenste zu drucken und zu befestigen, und würde doch kein gutes Resultat erlangen, wenn er nicht mit bestimmten Verhältnissen Krapp unter bestimmten Temperaturbedingungen zu färben und die Wirkungen verschiedener Wasserarten und des Krapppulvers, welches er anwendet, zu bekämpfen versteht, weil dann, statt einen regelmäßigen Gang zu verfolgen, er weiter nichts zu thun hat, als die Ursache seines Mißlingens aufzusuchen, ohne sie auffinden zu können, und er wird häufig nur arbeiten, um seinen Untergang zu beschleunigen.

Beginnen wir damit, uns einen Begriff von dieser Operation und den Maschinen zu machen, welche man dabei anwendet; alsdann wollen wir in

Gemäßheit des Ganges, den wir immer befolgt haben, die Operation in ihren Einzelnheiten studiren, um die Einwirkung jedes ihrer Elemente, aus denen sie zusammengesetzt ist, zu ermessen.

Die Operation des Krappens oder des Färbens mit Krapp besteht darin, daß man unter geeigneten Umständen einen Zeug, der mit einem oder mit mehreren Mordants bedruckt ist, welche durch die Operation des Kühkothens auf der Faser befestigt worden sind, in ein Krappbad taucht und ihn so lange darin verweilen läßt, bis diese Mordants die gewünschte Abstufung erlangt haben, oder nach dem technischen Ausdrucke gesättigt sind. Einige Fabricanten bedienen sich, wie vor alten Zeiten, noch immer kupferner, eingemauerter Kessel zu dieser Operation. Diese Kessel sind, von einander isolirt, in einer großen Werkstatt aufgestellt und mit Gestellen umgeben, so daß die Arbeiter rings um die Kessel herum und an ihrem obern Theile thätig sein können. Ueber jedem dieser Kessel ist ein Haspel angebracht, welchen man mittelst einer Kurbel in Bewegung setzt, während zwei andere Arbeiter sich einander gegenüber stehen, an den beiden Seiten des Kessels und des Haspels in die Breite ziehen, d. h., mit Stöcken die Stücke ausspannen, so daß der eine sie aus dem Bade ausgebreitet auf den Haspel, der andere vom Haspel eben so in das Bad übergehen läßt, welches ein dritter Arbeiter progressiv zu heizen beschäftigt ist. Da die Stücke nicht an ihren Enden dergestalt mit einander verbunden sind, daß sie ein Tuch ohne Ende bilden, so muß die Bewegung unterbrochen und verändert werden, so bald man an eins der Enden gelangt ist, um sie alsdann durch eine der ersteren entgegengesetzte Bewegung wieder unterzutauchen. Wenn das nach und nach immer stärker geheizte Krappbad endlich

bis zum Kochen gelangt ist, und wenn man darin den Zeug eine Zeit lang hat verweilen lassen, welche mit der Beschaffenheit und der Stärke der Mordants, die gefärbt werden sollen, verschieden ist, so bringt man die Zeugstücke in's Wasser, um sie zu spülen, und dann in sogenannte Waschmaschinen, um sie vollkommen zu reinigen.

Bei dieser Art zu operiren ist es, bei aller Aufmerksamkeit der Arbeiter, rein unmöglich, daß nicht ein Theil des Zeuges mit den geheizten Kesselwänden in Berührung komme, und daß nicht der an diesen Stellen modificirte Mordant sich anders verhalte, als der nicht modificirte, mit einem Worte, daß man nicht sogenannte Kesselflecke bemerke. Um diese unangenehmen Wirkungen zu beseitigen, hat man verschiedene Mittel in Anwendung gebracht: man hat nämlich bald die innern Theile der Kessel mit einer starken Packleinwand überdeckt, bald auch in die Kessel einen weidenen Korb von derselben Form eingehangen. Später hat man diese Kessel, welche gewöhnlich eine eiförmige Gestalt hatten, durch Kasten desselben Metalles von 2 bis 3 Mètres Länge ersetzt und über denselben einen langen Haspel angebracht, um die Zeugstücke mechanisch und ohne Hülfe eines Arbeiters in Circulation zu setzen. Gegenwärtig hat man meistentheils diese kupfernen Kästen durch hölzerne Kästen ersetzt, die man mit Dampf heizt. Man brachte sie zuerst in England auf und es läßt sich nicht leugnen, daß sie große Ersparniß gewähren, und wenn auch nicht hinsichtlich des Brennmaterials, doch wenigstens hinsichtlich der Handarbeit. Dazu kommt noch, daß bei diesen Kästen der Fabricant nicht mehr den übeln Zufällen ausgesetzt ist, die sonst zu häufig nur bei den frühern Einrichtungen vorkamen. (In Betreff der Heizung dieser

Färbekufen siehe **Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse T. I, p. 41** und **T. XIV, p. 411.)**

Ein Dampferzeuger von hinlänglicher Kraft heizt und speis't alle diese Kufen, aus welchen die Färberwerkstätte besteht. Der Dampferzeuger steht mit diesen Kufen durch ein großes Rohr in Verbindung, welches die Räume durchläuft, wo die Kufen in gleichem Niveau aufgestellt sind; in den Boden jeder Kufe oder jedes solchen Kastens treten die Dampfvertheilungsröhren ein. Ein zweckmäßiger Mechanismus setzt übrigens noch den über jeder Kufe befindlichen Haspel in Bewegung. Mittelst dieser Einrichtung sind ein guter Werkmeister und zwei oder drei Arbeiter im Stande, mit aller nöthigen Präcision das auszuführen, wozu sonst 60 und selbst 100 Arbeiter nicht ausreichend waren.

Die drei Figuren 12 bis 14 geben zu dem eben Gesagten die nöthige Erläuterung:

Fig. 12 ist nämlich der Standriß, Fig. 13 der Grundriß und Fig. 14 der senkrechte Durchschnitt einer solchen Kufe. Dieselben Buchstaben bezeichnen in den drei Figuren gleiche Theile.

A ist ein hölzerner Kasten von etwa 1,85 Mètre Länge, 1 Mètre Breite, 1,80 Mètre Höhe und bedeckt mit Füllungen, in welche man den Krapp und das zum Färben nöthige Wasser giebt. Ueber diesem Kasten ist der Haspel **B** angebracht, und in der Richtung seiner Länge ersterer durch eine Scheidewand **a** getheilt, in der Richtung seiner Breite durch vier Scheidewände **b, b, b, b,** so daß dieser Kasten also fünf verschiedene Abtheilungen besitzt, in welche die Stücke fallen, wenn sie den Haspel verlassen.

B Haspel, dessen Achse an dem einen ihrer Enden mit Scheiben **c, c'** versehen ist, so daß die Achse mittelst eines Riemens ohne Ende durch irgend ei-

nen Motor in Bewegung gesetzt werden kann. Diese Bewegung wird immer mit der Hand ertheilt, so bald feine Gewebe, wie z. B. Mousseline, Balzarine u. s. w. gefärbt werden.

C, C, C, C hölzerne Füllungen mit Charnieren, die man beliebig öffnet und schließt. Die beiden obern klappen sich von unten nach oben auf und die beiden andern von oben nach unten.

D, E hohle kupferne Cylinder, unter welchen hinweg die Stücke laufen, wenn sie die Abtheilungen b, b, b verlassen.

f Röhre mit einer Menge von Löchern durchbohrt, aus denen Dampfstrahlen dringen, wenn man Dampf durch die Röhre h zuleitet, die mit dem Dampferzeuger in Verbindung steht. Das Schraubenventil i giebt das Mittel ab, den Zutritt des Dampfes in die Röhre f zu reguliren.

J Röhre, welche in Verbindung mit einem Wasserbehälter steht, durch welches man mittelst des Hahnes g, k, der hier angebracht ist, in den Kasten A die zur Operation nöthige Quantität Wasser kann eintreten lassen.

Die Bewegung dieses Apparats ist ganz einfach: in jede der Abtheilungen bringt man bis gegen drei Zeugstücke, wenn ihre Länge es gestattet, aber gewöhnlich zwei, was zehn Stück für jede Kufe giebt. Nachdem man jedes Paar Stücke über den Haspel und unter die Röhren D, E hat passiren lassen, so vereinigt man sie an den Enden dergestalt, daß eben so viele Tücher ohne Ende entstehen, als Abtheilungen vorhanden sind. Die Riemenscheiben c, c werden alsdann in Bewegung gesetzt, und die Welle des Haspels zieht die Stücke dergestalt an, daß sie, nachdem sie unter den Cylindern D, E hervorgekommen sind, emporsteigen, über den Haspel gehen und in die Abtheilung b jedes ein-

zelnen Paares fallen, auf der geneigten Ebene hinabgleiten, von Neuem unter die Cylinder **D, E** gelangen, und so fort während der ganzen Operation.

Es ist nicht schwer zu begreifen, für welchen Zweck man die Scheidewände **b, b, b, b** hergestellt hat. Wenn dieselben nicht vorhanden wären, so würden die Zeugstücke unter einander gerathen und bald aufhören, der circulirenden Bewegung zu folgen, die ihnen mitgetheilt wird; indem sie unbeweglich liegen blieben, würden sie diejenigen Theile des Gewebes, die mit dem Haspel in Berührung stehen, durch ihren Widerstand in Gefahr bringen, zerrissen zu werden, oder mehr oder weniger beträchtliche Beschädigungen zu erfahren, abgesehen von den andern nachtheiligen Folgen, die daraus für das Färben entstehen könnten. Welche Vorsichtsmaßregeln man indessen anwenden möge, so erfahren doch häufig die Stücke, wenn sie zu lang sind, und wenn eine zu große Zahl von Falten sich an einem Puncte aufhäufen, noch immer Beschädigungen dieser Art, auch muß der damit beauftragte Arbeiter aufmerksam darüber wachen, daß die circulirende Bewegung nicht unterbrochen werde, und muß solche Stücke entwirren, die sonst unbeweglich bleiben würden, einmal, um die Gleichheit der Färbung dadurch zu sichern, und dann auch, um Zerreißungen oder zu starke Ausdehnung der Stücke zu verhindern.

Zu Rouen, wo man in der neuesten Zeit den Zeugstücken eine unzweckmäßige Länge gegeben hat, unterstützt man die Wirkung des Haspels noch durch zwei Zugwalzen, die, indem sie den Zeug mit größerer Kraft herbeiziehen, eine Störung der circulirenden Bewegung verhindern. In Fig. 15 ist ein senkrechter Durchschnitt einer solchen Einrichtung gegeben. In dieser Figur sind übrigens diejenigen

Theile der Färbekufe weggeblieben, deren Beschreibung wir oben mitgetheilt haben.

Die beiden Walzen oder Cylinder m, m, welche mit dem Haspel L eine parallele Lage haben, und ihr Zapfenlager in den beiden Enden des Kastens finden, dienen dazu, den Zeug während der circulirenden Bewegung von V nach V' zu spannen und lassen ihn nicht unbeweglich liegen.

Wir müssen noch hinzufügen, daß in jedem solchen Färbekasten ein Thermometer angebracht ist, so daß man die Temperatur des Bades genau erkennen und die fortschreitende Erhitzung desselben verfolgen kann. (Man vergleiche die Abhandlung des Herrn Penot über dieses Thermometer im **Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse, T. 4, p. 215.**)

§. 26.

Nachdem wir die mechanische Operation des Färbens erläutert haben, bleibt uns noch der feinere Theil, nämlich der chemische und physische Einfluß der verschiedenen Elemente zu studiren, welche das Färbebad ausmachen.

Ein wichtiger Punct, auf welchen wir vor Allem aufmerksam machen wollen, ist der, daß der Krapp, abgesehen von der Sorte, die man anwendet, nur lebhafte und feste Farben giebt, sobald er Kreide enthält, oder sobald das Wasser, welches man anwendet, kalkhaltig ist, oder sobald man eine gewisse Quantität in die Färbeflotte giebt. Dieser Satz, den schon auf das Bestimmteste J. M. Hausmann §. 394 des ersten Theiles ausgesprochen hat, ist durch alle Arbeiten bestätigt worden, die seit der Zeit von Chemikern vorgenommen worden sind, unter andern auch durch die Versuche H. Schlum-

berger's (§. 393 des ersten Theils), durch diejenigen, welche wir mit ihm gemeinschaftlich und mit Herrn D. Köchlin angestellt haben, und von denen weiter unten die Rede sein wird. Es ist nun begreiflich, daß die Resultate verschieden ausfallen werden, je nachdem das angewendete Wasser rein ist oder Kalksalze enthält, je nachdem der Krapp Kreide enthält oder nicht, und daß folglich es für den Fabricanten von großem Belang sei, auf diese Umstände Rücksicht zu nehmen.

Der Krapp verdient Berücksichtigung hinsichtlich seines Ursprungs oder vielmehr des Bodens, in welchem er cultivirt worden, hinstchtlich seines Alters und hinsichtlich der Veränderungen, die er erfahren haben kann.

Es ist außer allen Zweifel gesetzt, daß, wenn man zum Färben mit destillirtem Wasser Krapp anwendet, der auf einem kieselerdehaltigen Boden, wie man ihn z. B. im Elsaß findet, gebaut worden ist, man keine ächten Farben erhält; wendet man dagegen denselben Krapp mit angemessenen Kreideverhältnissen oder einen Krapp von einem wesentlich kalkhaltigen Boden an, wie denjenigen aus den Paluds bei Avignon, welche gegen 90 Procent kohlensauren Kalk enthalten, so erhält man die lebhaftesten Farben, welche den Agentien zu widerstehen vermögen, die man anzuwenden pflegt, um die Farben zu beleben, und um die eingefärbten weißen Theile wieder zu bleichen. Auch hat die Frage, welche von der Brüsseler Academie aufgestellt worden ist: „Kann man mit inländischem Krapp dieselbe Farbenschattirung erlangen, wie mit dem ausländischen Krapp?" H. Schlumberger bejahend beantwortet, sich darauf stützend, daß die Krappsorten des Elsaß, welche in der Regel in einem kieselerdehaltigen Boden gebaut werden, der wenig Kalk enthält, bloß einen

Zusatz von kohlensaurem Kalk während des Färbens verlangen, um eben so lebhafte und eben so schöne Farben zu geben, als die besten Krappsorten von Avignon, welche, in einem äußerst kalkhaltigen Boden gebaut, bei'm Färben direct ächte Farben liefern. Die Kreide ist also eins der unentbehrlichen Elemente einer guten Färberei. Zwischen den Paludskrapp, welcher viel Kreide enthält und dem Elsasser Krapp, welcher keine Kreide enthält, liegen noch eine große Menge Krappsorten; man brauchte sich nicht weiter mit ihnen zu beschäftigen, wenn man, ohne Nachtheil für die Farbe, gewisse Grenzen in erforderlichen Kreideverhältnissen überschreiten dürfte; man brauchte dann diese wohlfeile Substanz nur im Ueberschusse anzuwenden; leider aber verhält sich die Sache nicht so, denn die Kreide, welche wie eine Base wirkt, kann eine gewisse Quantität Farbstoff binden, ihn dem Farbebad entziehen und auf diese Weise die Färbekraft des Krapps schwächen. Es ist deßhalb von Belang, den Zusatz dieses sättigenden Agens der Natur der Krappsorten anzupassen, indem man Rücksicht nimmt auf den Kalkgehalt des Wassers, von welchem man bei'm Färben Gebrauch macht.

Was das Alter der Krappsorten anlangt, so sprechen schon sehr alte Erfahrungen dafür, daß Krapp von einem gewissen Alter zum Färben besser sei, als frisch eingeernteter Krapp. Nach H. Schlumberger soll dieser Vorzug in der Zunahme der Färbekraft, welche durch die Gährung herbeigeführt worden, seinen Grund haben. (Siehe **Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse, T. XI, p. 270.**)

Wenn das Wasser auffallend rein ist, wie dasjenige, welches in den meisten Färbereien des Elsaß benutzt wird, oder wie das Verdichtungswasser der Dampfmaschinen, welches man gegenwärtig in vie-

len Färbereien benutzt, so haben die zu machenden Bemerkungen nur Bezug auf das Verhältniß des anzuwendenden Wassers, auf die Heizungsart der Färbeflotte und auf die Temperatur, welche dieselbe erreichen soll, und damit wollen wir uns weiter unten beschäftigen; wenn dagegen das Wasser mit salinischen Substanzen beladen ist, wie z. B. das Quellwasser in Gegenden, welche der tertiären Formation angehören, da muß der Fabricant das Wasser sorgfältig studiren, um die angemessenen Verbesserungsmittel anwenden zu können. Ist das Wasser bloß mit doppelt kohlensaurem Kalk beladen, was sehr selten ist, so wendet man, um die Wirkung dieses Salzes zu bekämpfen, welche darin besteht, eine gewisse Quantität Färbstoff zum reinen Verlust zu binden, verschiedene Mittel an:

Bald erhitzt man das Wasser, um einen Theil Kohlensäure des Salzes frei zu machen, und fällt dadurch den neutralen kohlensauren Kalk, aber dieses Verfahren ist kostspielig.

Bald sättigt man das Wasser durch eine angemessene Quantität Schwefelsäure oder Oxalsäure, wenn der Preis der letzteren nicht zu hoch ist. In diesem Falle nimmt man 10 Liter Wasser und erforscht mittelst einer ihrem Gehalte nach bestimmten Flüssigkeit (§. 129) die Quantität der einen oder der andern dieser Säuren, welche erforderlich ist, um den Kalk des kohlensauren Salzes zu sättigen, den die Flüssigkeit enthält. Ist endlich dieser Punct ausgemittelt, so erfährt man durch Rechnung sogleich die Quantität Säure, welche das Volum Wasser verlangt, welches zu einer Färbeflotte dienen soll. Wenn die Schwefelsäure und die Oxalsäure hier vorzugsweise vor allen andern angewendet werden, so geschieht es wegen ihrer großen Verwandtschaft zum Kalk, die wirklich so groß ist, daß der Farbe-

stoff, welcher die Rolle einer Säure spielt, sie nur schwierig verdrängen kann.

Bald sättigt man das Wasser mit einer gleichen Quantität Kalk, als sich im doppeltkohlensaurem Salze befindet; aber dieses Mittel, welches mit großer Umsicht angewendet werden muß, weil der geringste Ueberschuß des Kalkes ausreichen würde, um die Thonerdebeizen anzugreifen und aufzulösen, ist nur anwendbar wegen des starken Kreideverhältnisses, zu welchem es Veranlassung giebt, in folgenden zwei Fällen: wenn man einen Krapp anwendet, der gar keine Kreide enthält, oder wenn man einen großen Behälter oder ein Bekken anwenden kann, um darin die doppelte Zersetzung vorzunehmen, und aus welchem man das Wasser erst nach hinlänglicher Ruhe abgießt, damit der kohlensaure Kalk, welcher sich auf Kosten der Elemente des doppeltkohlensauren Salzes und des Kalkes gebildet hat, sich erst größtentheils hat niederschlagen können.

Bald wendet man ätzendes Kali und Natron an, und dieses Mittel ist bei den meisten Fabricanten gebräuchlich.

Bald bedient man sich endlich, jedoch weit seltener wegen der damit verbundenen Kosten, für diesen Zweck der Waizenkleie.

Wenn das Wasser mit dem doppelt kohlensauren Kalk noch eine gewisse Quantität salzsauren Kalk enthält, und dieses ist meistentheils der Fall, so muß man zu andern Mitteln seine Zuflucht nehmen. Wenn man durch genaue Versuche die Quantität des kohlensauren und des salzsauren Kalkes ausgemittelt hat, den die Flüssigkeit, deren man sich bedienen will, enthält, so kann man derselben die erforderliche Quantität ätzendes Kali oder Natron zusetzen, um die freie Kohlensäure zu sättigen, welche

das doppeltkohlensaure Salz bildet (die Erfahrung spricht für Anwendung des Aetzkali's). Indem nun das sich bildende kohlensaure Alkali auf das salzsaure Salz wirkt, führt es eine doppelte Zersetzung herbei, dergestalt, daß die Kohlensäure auf den Kalk des salzsauren Salzes versetzt wird, während das Natron oder das Kali in Verbindung mit der Salzsäure bleiben. Wenn wir annehmen, daß das Wasser wirklich 1 Aequivalent von jedem dieser beiden Salze enthalte, wie die nachstehende Formel darstellt: $\ddot{C}\ \ddot{C}\ \dot{C}a + Cl^2\ Ca$; und setzt man noch $\dot{K}$ zu, so hat man für die erste der Zersetzungsphasen: Cl^2Ca. nicht angegriffen,

$\ddot{C}\ \dot{C}a$ = unauflöslicher kohlensaurer Kalk,

$\ddot{C}\ \dot{K}$ = lösliches kohlensaures Kali.

Indem dieses letztere unmittelbar auf den salzsauren Kalk reagirt, erzeugt es $\ddot{C}\ \dot{C}a + Cl^2\ K$, so daß endlich die Körper, welche im Anfange vorhanden waren, in folgender Ordnung rangiren: $\ddot{C}\ \dot{C}a\ \ddot{C}\ \dot{C}a$ unlöslich und $Cl^2\ K$ löslich; aber man begreift, daß je nach dem größeren oder geringeren Verhältnisse des Chlors, verglichen mit demjenigen des doppelt kohlensauren Kalkes, zwei Fälle sich darbieten können: entweder findet ein Ueberschuß von nicht zersetztem salzsaurem Kalk statt, und alsdann muß man nachher eine Quantität kohlensaures Kali oder kohlensaures Natron zusetzen, welche diesem Ueberschusse proportional ist, so daß man die vollständige Zersetzung bewirkt; oder das doppeltkohlensaure Salz ist in größerer Quantität, als das salzsaure vorhanden, und es befindet sich in Auflösung ein großer Ueberschuß von kohlensaurem Kali oder Natron, dessen Wirkungen bei'm Färben mehr oder weniger merkbar sein werden, so daß es besser wäre, nur so viel Natron oder Kali zuzusetzen, als nöthig ist, um unmittelbar die Zersetzung der Chlorverbin-

dung zu erlangen und den Ueberschuß des doppelt kohlensauren Kalkes zu vernachlässigen, der weniger Wirkung, als das kohlensaure Natron oder Kali auf die Thonerdebeizen hat. Dieses Verfahren wendet man gewöhnlich in der Schweiz an, wo das Wasser in der Regel kalkhaltig ist. Statt Kali und Natron kann man für denselben Zweck eine gewisse Quantität Seife anwenden. Letztere sättigt durch ihre Base die Säuren und macht durch die Fettsäuren, welche sie enthält, den Kalk, welchen das Wasser in Auflösung enthält, unlöslich, und schlägt denselben nieder. Dieses Mittel ist sicherer, aber auch theurer. Da die Wirksamkeit der Seife in dieser Operation bestritten worden ist, so wollen wir später den Werth der Einwürfe besprechen, welche durch die Anwendung dieses Körpers bei'm Krappen erhoben worden sind.

Man bedient sich auch noch, um die Wirkungen des im Wasser befindlichen Kalkes zu bekämpfen, der nicht allein eine gewisse Quantität Farbestoff als reinen Verlust bindet, sondern auch die Schattirungen verändert und die weißen Stellen beschmutzt, adstringirender Substanzen, z. B. der Galläpfel, des Quercitron und besonders des Sumachs. Da diese Körper ein starkes Bestreben besitzen, mit dem Kalke Verbindungen einzugehen, so machen sie denselben dem Färbestoffe des Krapps streitig, wodurch das Färben wenigstens für gewisse Schattirungen besser und wohlfeiler wird.

Bei gewissen Artikeln hat man endlich mit mehr oder weniger Erfolg noch andere Substanzen angewendet; so z. B. benutzt man bei'm Färben blauer Böden mit Reservage (Lapisartikel) Leim, und zu einer gewissen Zeit wandte man auch Wolfsmilch für diesen Zweck an.

Wenn das Wasser schwefelsauren Kalk enthält, dessen Wirkung weniger schädlich ist, als diejenige des salzsauren Kalkes, so verbessert man dasselbe durch Zusatz einer angemessenen Quantität von kohlensaurem Kali oder Aetzkali, je nachdem es bloß schwefelsauren Kalk oder eine Mischung dieses Salzes und des doppelt kohlensauren Kalkes in Auflösung hält.

Da sich die Talkerdesalze bis zu einem gewissen Puncte wie die Kalksalze verhalten, so werden dieselben Mittel angewendet, um das Wasser davon zu befreien.

Das Eisen, welches sich im Wasser befindet, verursacht nicht allein Verlust an Farbestoff, sondern verändert, was noch schlimmer ist, die Farbentöne des Krapps, so daß es häufig unmöglich wird, damit Rosenroth zu färben. Selbst wenn der Fabricant sich durch alle Mittel, welche zu seiner Verfügung stehen, überzeugt hat, daß das Wasser, welches er in seiner Anstalt zu benutzen pflegt, sich für die Operationen der Färberei eignet, so kommt dennoch zuweilen der Fall vor, daß dasselbe durch zweierlei Ursachen eisenhaltig wird. Wenn nämlich in dieses Wasser sich sogenannte Sturzbäche ergießen, so können dieselben einen sehr eisenschüssigen Thon herbeiführen; läßt man aber in diesem Falle das Wasser ruhig stehen, oder filtrirt man dasselbe, so kann man sich gegen die Unannehmlichkeiten sichern, welche die Gegenwart solcher Ocher herbeiführen, die nämlich immer einen Theil des Farbestoffes in der Färbeflotte als reinen Verlust binden. Wenn anderntheils das sämmtliche Wasser oder nur ein Theil desselben durch eine sumpfige Gegend fließt oder über solchem Boden verweilt, oder wenn es mit organischen Niederschlägen geschwängert ist, so kann es augenblicklich eisenhaltig werden, denn die Zersetzung

der organischen Substanzen, in Berührung mit Wasser, verwandelt das Eisen in Schwefeleisen, und wenn nun der Wasserspiegel zu sinken beginnt, so stellt sich die umgekehrte Wirkung ein, das Schwefeleisen oxydirt sich nämlich, geht in den Zustand eines schwefelsauren Salzes oder subsidiär in doppelt kohlensaures Eisenoxydul über, und wenn nun ein plötzliches Steigen des Wassers stattfindet, so sättigt sich das Wasser, welches über solchem Boden gestanden hat, mit diesen Salzen, und führt sie aufgelös't weiter. Wir haben mehr als einmal Gelegenheit gehabt, uns von dem Hergange dieser Sache zu überzeugen. Um ein so beschaffenes Wasser zu verbessern, muß man eine gewisse Quantität phosphorsaures Kali anwenden, welches das Eisen als phosphorsaures Salz niederschlägt; dieses Salz absorbirt zwar einen Theil des Farbestoffes, verändert aber wenigstens nicht die Reinheit der Farbenschattirungen. Es giebt Fabricanten, welche Weinsteinrahm anwenden (125 Grm. auf eine Kufe). Die Rolle dieser salinischen Zusammensetzung besteht nun darin, die Oxyde zu maskiren (§. 275 Th. I).

In England, wo viele Cattundruckereien nur schlechtes Wasser zu ihrer Verfügung haben, filtrirt man dasselbe, was auf verschiedene Weise bewerkstelligt wird. Man geht sogar so weit, sehr große Bassins anzulegen, in welchen man das Wasser einer Zersetzung unterwirft, wodurch die Salze ausgeschieden werden. Herr H. Schlumberger und Scheurer, welche die verschiedenen Filtrirsysteme, die in England angewendet werden, beschrieben haben (**Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse, T. XI, p. 62**), erwähnen einer beträchtlichen Färberei zu Manchester, die nur Brunnenwasser und ein wenig Quellwasser zu ihrer Verfügung hat, und

zwar ersteres sehr kalkhaltig und letzteres eisenhaltig. Diese beiden Wasser, von so entgegengesetzter Beschaffenheit, fließen zu gleichen Quantitäten in eine Röhre, in welcher sie sich vermischen, und gelangen durch dieselbe in einen großen Behälter, wo sie sich gegenseitig zersetzen, dergestalt, daß das eine Wasser das Eisen und das andere den größten Theil des Kalkes absetzt, und nun wird das Wasser bloß durch Filter geleitet.

§. 27.

Angenommen, daß man jetzt sowohl über die Beschaffenheit des Krapps und das Verhältniß des nöthigen Kreidezusatzes, wie auch über das geeignetste Verbesserungsmittel des Wassers, wenn dasselbe nicht rein ist, im Klaren sei, so wollen wir jetzt die günstigsten Bedingungen für eine gute Krappfärberei angeben, dann den Einfluß untersuchen, den auf diese Operation die verschiedenen Agentien ausüben, welche dabei in's Spiel kommen können.

Ist es zweckmäßig, den Krapp eine gewisse Zeit lang, nach dem man ihn mit Wasser vermischt hat, maceriren zu lassen, ehe man zum Färben schreitet? Man hat mit Avignoner Krapp (Paludskrapp), den man bei 0°C macerirte und dann filtrirte, eine starkgefärbte Flüssigkeit erhalten, welche gebeizte Zeugproben, die man hineingab, ziemlich gut färbte; als dagegen diese Wurzel in einem Wasser von 30°C macerirt wurde, so lieferte sie nach dem Filtriren eine Flüssigkeit, welche kaum die Eigenschaft zu färben besaß. Anderntheils haben die Elsaßer Krappsorten unter denselben Temperaturbedingungen Flüssigkeiten geliefert, welche fast eben so reich an Farbstoff waren. Nachstehende Tabelle enthält die Resultate, welche H. Schlumberger in diesem Be-

treff erhalten hat, als er 46 Grm. Avignoner Krapp und 46 Grm. Elsasser Krapp, jeden in 1,5 Liter Wasser, bei verschiedenen Temperaturen, 15 Minuten lang hatte maceriren lassen.

Temperatur, bei welcher die Maceration stattfand.	Intensität der erlangten Schattirung, ausgedrückt in Krappgewichten.	
	Avign. Krapp.	Elsass. Krapp.
0° C.	6 Grm.	9 Grm.
12° id.	2 „	7 „
30° id.	1 „	5 „
50° id.	2 „	6 „

Diese Versuche, welche beweisen, daß die Maceration des Krapps in warmem Wasser nur nachtheilig ist, werden auch bestätigt durch einen deutschen Versuchansteller, der sich indessen nicht genannt hat. (**Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse, T. VIII, p. 310.**)

Derselbe anonyme Versuchansteller hat auch die Thatsache bestätigt, daß die Maceration des Krapps nur vortheilhaft sei, nachdem diese Wurzel eine Fermentation erfahren hat, durch welche die Zerstörung der fremdartigen Theile derselben bewirkt worden, während der Farbestoff in Freiheit gesetzt wurde und sich nun besser zur Färberei eignete; da man aber noch nicht dahin gelangt ist, genau die Bedingungen anzugeben, unter welchen diese Moleculärthätigkeit auf eine regelmäßige Weise sich bewerkstelligen läßt, so hat man diese in den Laboratorien nachgewiesene Thatsache noch nicht für industrielle Zwecke benutzen können.

Aus diesen Versuchen ergiebt sich die practische Folgerung, daß man im Augenblicke des Färbens den Krapp und die Kreide mit Wasser anmachen und das Pulver so gut wie möglich in die Flüssigkeit einrühren müsse. Man fängt deßhalb damit an, den Krapp mit einer kleinen Quantität Wasser zu befeuchten, und wenn endlich alle Knollen und Stücke vollständig verschwunden sind, so setzt man den Rest der Flüssigkeit zu.

Was die Quantität des Krappes anlangt, den man anzuwenden hat, um eine bestimmte Zahl Zeugstücke zu färben, so hält es schwer, dieselbe genau zu bestimmen; denn sie variirt

1) nach der Qualität der Krappsorten (§. 392 bis 393 Th. I.);

2) nach der Qualität des Wassers;

3) nach der Art der Muster, welche, je nachdem sie mehr oder weniger mit Mordant beladen sind, auch mehr oder weniger Farbestoff consumiren;

4) nach der Art, wie die gebeizten Zeuge geküһkothet und gereinigt worden sind, denn wenn diese Operation auf eine unvollkommene Weise ausgeführt worden ist, so lösen sich diejenigen Theile des Mordants, welche nicht auf der Faser fixirt worden sind, wieder ab, absorbiren aber Farbstoff;

5) nach der Art der Avivage oder der Bleicherei, die man nach dem Färben eintreten läßt und welche die durch die Mordants auf dem Zeuge befestigten Farbestofftheile mehr oder weniger angreifen;

6) nach dem Grade der Temperatur, bei welcher das Färben vorgenommen wird, weil gewisse Artikel, die eine niedere Temperatur in Anspruch nehmen, ein größeres Verhältniß Krapp verlangen, als solche Artikel, deren Schattirung eine höhere Temperatur verträgt;

7) nach der Art der Muster, denn gebeizte, feine und leichte Zeuge erheischen weniger Krapp, als starke und dicht gewebte Zeuge, die verhältnißmäßig eine größere Quantität Mordant fixiren.

Wir wollen indessen hier eine Uebersicht der Quantitäten geben, welche man bei den hauptsächlichsten Artikeln in Anwendung bringt, und benutzen dazu eine Mittheilung, welche wir der Gefälligkeit des Herrn J. Fries verdanken.

Um ein Stück ordinären Kattun von 78 bis 80 Gängen (portées), 0,86 bis 0,88 Mètres Breite und 70 Mètres Länge oder ungefähr 60 □ Mètres Zeug zu färben, beträgt die geringste Quantität Krapp und zwar erste Qualität Avignoner Paluds:

1,100 Kilogrm. für Dunkelblau mit einzelnen Bouquets illuminirt und wenig beladen mit feinem Roth und Rosenroth.

1,750 Kilogrm. für weißbodige Muster mit Laubwerk oder einzelnen Bouquets, wenig beladen und in Schwarz, Roth und Rosenroth gedruckt.

2,000 Kilogrm. für denselben Artikel, aber mit noch einem violetten Eindrucke, also vier Farben statt drei.

4,500 Kilogrm. für Muster mit schwarzer und dunkelrother Farbe beladen, durch Plattendruck und sonst kräftig hergestellt.

4 Kilogrm. bis 4,500 Kilogrm. für weißbodige Artikel, in welche durch Walzendruck Roth oder Lilla eingedruckt worden ist, wenn der vierte oder der dritte Theil der Oberfläche des Kattuns mit Farbe bedeckt ist.

6,500 Kilogrm. bis 7 Kilogrm. für Doppelrosenroth, lebhaft, kräftig in Farbe und sehr beladen.

6,6 Kilogrm. bis 7 Kilogrm. für Doppelviolett ohne Weiß; die Verhältnisse variiren je nach der Beschaffenheit der Avivage.

12 bis 15 Kilogrm. für flohfarbene Böden, mit Roth in reinem Krapp gefärbt.

Alle diese Angaben sind indessen nur angenäherte Verhältnisse, und genauere Angaben wird man bei jedem einzelnen Artikel finden.

Die Wasserquantitäten, die man bei'm Krappen anzuwenden hat, sind auch keine gleichgültige Sache, weil die Verhältnisse dieser Flüssigkeit das Färbevermögen eines und desselben Krapps mehr oder weniger modificiren; es ist indessen Sache des Fabricanten, sie nach der Beschaffenheit dieses Agens und nach den Bedingungen zu bestimmen, unter welchen er arbeitet, denn die bis jetzt in dieser Hinsicht mitgetheilten Angaben besitzen leider zu wenig Uebereinstimmung, als daß man sich daran halten könnte; während der eine als Resultat seiner Versuche angiebt, daß

120 Grm.	Krapp u.	2 Kil.	Wasser e. Färb. geben	= 100
120	id.	1	id.	= 132
120	id.	3	id.	= 84

hat ein Anderer gefunden, daß

120 Grm.	Krp. u.	2,150 Kil.	Wasser e. Färb. geb.	= 66
120	id.	5,00	id.	= 83
120	id.	6,800	id.	= 92
120	id.	9	id.	= 100
120	id.	27	id.	= 64

Ist es nun gleichgültig, in die Färbeflotte die Zeugstücke trocken oder feucht, kalt oder warm einzubringen? Bei einiger Aufmerksamkeit wird man sich überzeugen, daß es vortheilhafter sei, sie trocken als feucht in das Färbebad zu bringen; wenn die Farbe Anfangs weniger gleichmäßig ausfällt, so befestigt sie sich rascher. Was den zweiten Theil der

Frage anlangt, den Viele ohne Zweifel als einen höchst müssigen Gegenstand betrachten, so erlangt man doch, alle Umstände übrigens als gleich angenommen, eine ansehnliche Ersparniß an Krapp, wenn man die Stücke warm in das Färbebad bringt, und diese Ersparniß wird noch größer, wenn man sie unmittelbar über einem Strahl trocknen Dampfes in das Bad bringt. Diese Differenz erklärt sich durch die Erwägung, daß die durch die Wärme aus den Poren des Gewebes ausgetriebene Luft der gefärbten Flüssigkeit einen freiern Zutritt gestattet durch die Art von leerem Raume, der im Augenblicke der Eintauchung erzeugt wird.

Ist anderntheils die Temperatur, bei welcher man die Stücke und den Krapp in's Wasser bringt, eine gleichgültige Sache? Der schon citirte anonyme Versuchansteller behauptet, daß die günstigste Temperatur zum Färben diejenige von 50° C. sei, daß man bei dieser Temperatur ein Resultat = + 31 Färbung erlange, während man bei einer Temperatur von 88° C. mit demselben Krapp nur — 31 Färbung erlange, was eine Differenz von 62$\frac{0}{0}$ ist. Niedere und besonders höhere Temperaturen gewähren immer, demselben Versuchansteller zufolge, weniger günstige Resultate. Diese Versuche sind auf verschiedene Weise ausgeführt und im Wesentlichen von Herrn H. Schlumberger bestätigt worden, der zwei Stunden lang gefärbt hat, indem er bei den Temperaturen zwischen 0° und 100° C anfing und die Bäder immer bis zum Kochen brachte, dabei ganz gleiche Zeugproben mit denselben Krappgewichten und demselben Wasservolumen anwendete. Es folgen hier die Resultate:

Temperatur des Wassers zu Anfang des Färbens.	Ausdruck der erhalt. Schattirung in positiven oder negativen Krappquantitäten.
	Das Normale = 0
0°	— 26 $\frac{2}{3}$
20°	— 17
40°	0
60°	+ 17
80°	— 17
100°	— 50

Nach diesen Resultaten könnte man eine große Ersparniß erlangen, wenn man bei 50 oder 60° C. in's Bad ginge, weil dieses der günstigste Temperaturgrad ist; aber man kann von diesen Angaben in den Kattundruckereien keine Anwendung machen, zuerst, weil es Schattirungen giebt, wie das Krapprosa, die sich nur bei weit niederern Temperaturen färben lassen, sodann, weil ein zu rasches Färben selten gleichförmig wird und endlich, weil die Farben bei Temperaturen über 20, 30 und 40° C. weit weniger gut den Operationen der Avivage widerstehen, indem in diesem Falle der Farbstoff, welcher sich zu kräftig auf die Faser niederschlägt, von der Oberfläche des Mordants sogleich absorbirt wird, mit demselben gleichsam eine Kruste bildet, nicht in sein Inneres eindringt, und deßhalb großentheils bei den Operationen wieder verschwindet, die nach dem Färben folgen.

Ein Punct, auf welchen man nicht genug Aufmerksamkeit verwenden kann, ist der, daß man die Temperatur eines Krappbades immer fortschreitend steigern oder wenigstens stationär erhalten müsse, denn die Erfahrung hat gelehrt, daß man diese Temperatur nicht sinken lassen und dann wieder stei-

gern dürfe, ohne großen Verlust an Farbstoff zu erfahren. So hat Heinr. Schlumberger z. B. nachgewiesen, daß ein Krappbad, nachdem es bis auf 55° C. erwärmt, bis auf 30° C. abgekühlt, von Neuem bis auf 70° C. erwärmt, wieder bis auf 40° C. abgekühlt und endlich bis zum Kochen getrieben worden war, 40% seines Färbevermögens verloren hatte.

Um endlich den sämmtlichen Farbstoff aus dem Krapp zu ziehen, kann man die Operation des Färbens eine mehr oder weniger lange Zeit hindurch fortsetzen, oder ist es besser, die Dauer des Krappens zu beschränken, indem man das Bad während einer gewissen Zeit auf eine hohe Temperatur bringt? Unser anonymer Versuchansteller behauptet, daß die Dauer des Krappfärbens beschränkt sein müsse, daß man sie innerhalb 2 Stunden vollenden könne, wenn man die Vorsicht anwende, fortschreitend das Bad bis zum Kochen zu treiben, daß jenseits dieser Gränzen Verlust an Farbstoff stattfinde und auch, wenn das Färben länger fortgesetzt wird, Verlust an Handarbeit, an Brennmaterial und an Zeit. H. Schlumberger, der nicht dieser Meinung ist, hat für sich die in der Praxis erhaltenen Resultate, aus denen nachgewiesen werden kann, daß die Dauer eines Krappfärbens sich auf 4 bis 5 Stunden ausdehnen könne, vorausgesetzt, daß man die Temperatur des Bades auf demselben Grade erhalte oder sie fortschreitend steigere. Die nachstehende Tabelle enthält das Ergebniß seiner für diesen Zweck angestellten Versuche.

Dauer des Färbens.	Dauer des Siedens.	Resultate des Färbens, ausgedrückt durch positive und negative Krappquantitäten.
½ Stunde	5 Minuten	— 25 8
1 „	10 „	— 15 „
2 „	15 „	0 „
3 „	30 „	0 „
4 „	30 „	+ 8 „
5 „	40 „	+ 8 „
6 „	40 „	+ 8 „
7 „	40 „	+ 17 „
8 „	60 „	+ 17 „

Diese Versuche thun auf eine sehr einleuchtende Weise dar, daß, wenn man das Färben verlängert, man nicht nur keinen Verlust erleidet, sondern sogar den Farbstoff besser benutzt; man würde indessen im Irrthume sein, wenn man daraus folgern wollte, daß man das Krappen in allen Fällen verlängern müsse; zuerst ist nun zu untersuchen, ob die Ersparniß an Krapp aufgewogen werde durch die Kosten der Handarbeit, des Brennmateriales und der Zeit. Noch ein anderer Umstand muß endlich mit in Erwägung gezogen werden, nämlich, daß es ausgemacht zu sein scheint, daß die Farben, die man durch ein lange fortgesetztes Färben erhält, in der Regel weniger gut den Avivagen widerstehen. Wir haben gesehen, daß ein zu rasches Färben, welches in zu kurzer Zeit vollendet wird, mangelhaft sei, und zwar dadurch, daß der Farbstoff, welcher sich auf die Oberfläche des Mordants setzt, nicht bis zum Mittelpuncte gelangt; ein zu lange fortgesetztes Färben

ist deßhalb nicht minder fehlerhaft, weil die dem Farbstoff fremden Substanzen, welche die Mordants immer mehr oder weniger angreifen, auf sie die Wirkung wirklicher Aetzbeizen ausüben.

H. Schlumberger, welcher zu wissen wünschte, ob man das Färbebad bis zum Kochen treiben müsse, um das Maximum des Farbstoffes daraus zu erhalten, hat verschiedene Färbungen bei verschiedenen Temperaturen, sowohl mit Avignoner Krapp, als mit Elsasser Krapp ausgeführt, und die Dauer einer gewissen Zahl dieser Färbungen bis auf 3 Stunden, und andere bis auf 8 Stunden ausgedehnt; die folgende Tabelle enthält die Resultate seiner Operationen.

Temperaturen, bei welchen gefärbt wurde.		Resultate der Färbungen von 3stünd. Dauer.		Resultate der Färbungen von 8stünd. Dauer.	
Angefangen.	Beendet.	Avignoner Krapp.	Elsasser Krapp.	Avignoner Krapp.	Elsasser Krapp.
Bei	Bei	0/0	0/0	0/0	0/0
0°	0°	— 95	— 95	— 95	— 95
10°	10°	— 96	— 92	— 89	— 89
20°	20°	— 89	— 79	— 70	— 79
30°	30°	— 79	— 70	— 30	— 46
40°	40°	— 55	— 58	0	— 22
40°	50°	— 38	— 46	+ 17	— 14
40°	60°	— 22	— 38	+ 17	— 6
40°	70°	— 14	— 24	+ 17	0
40°	80°	— 6	— 6	+ 17	+ 8
40°	95	0	0	+ 17	+ 8
40°	Siedehitze	+ 8	+ 6	+ 17	+ 8

Man sieht also:

1) daß für Färbungen von kurzer Dauer die Temperatur des Bades gesteigert werden muß, wenn man aus dem Krapp das Maximum des Farbestoffs ausziehen will, weil man bei Färbungen mit Avignoner und Elsasser Krapp von dreistündiger Dauer die normale Schattirung nur bei 95° C. erhält; daß unterhalb dieses Grades Verlust stattfindet und daß man eine Zunahme nur durch Siedehitze erlangt.

2) Daß es dagegen für lang anhaltende Färbungen nicht nöthig sei, die Temperatur so hoch zu treiben, weil ein Färbebad, welches acht Stunden lang auf 40 bis 50° C. erhalten wird, dieselben Resultate gewährt, als wenn man es bis zum Kochen treibt. Dieser Punct ist nicht unwichtig, denn die Nothwendigkeit, ein Krappbad immer bis zum Kochen zu treiben, um daraus das Maximum des Farbstoffes zu erhalten, würde große Unannehmlichkeiten darbieten.

3) Daß Verlust einer großen Quantität Farbstoff bei den Färbungen unter 40° C. stattfinde, daß aber dieser Verlust in dem Maße abnehme, als die Temperatur sich vierzig Grad nähert, welcher Grad demjenigen nahe liegt, wo das Krappfärben am besten von Statten geht. Indessen muß bemerkt werden, daß gewisse Farbentöne, wie z. B. zartes Rosa, nur bei sehr niederen Temperaturen erlangt werden; man benutzt dann für andere Artikel das starke Verhältniß von Farbstoff, welches noch im Rückstande des Krappbades enthalten ist.

4) Daß von 40° C. an der Elsasser Krapp unter übrigens ganz gleichen Umständen, um seinen Farbestoff abzutreten, eine höhere Temperatur in Anspruch nimmt, als der Avignoner Krapp; daß der entgegengesetzte Fall eintritt bei Temperaturen unter 40° C.

Was den Einfluß der Luft und denjenigen der Beschaffenheit und der Form der Gefäße anlangt, deren man sich bei'm Krappen bedient, so verweisen wir den Leser auf die schon mehrmals citirte Abhandlung und auf die Discussion, zu welcher sie Veranlassung gegeben hat. Man kann nicht daran zweifeln, daß die Luft eine Wirkung auf den Krapp ausübe, denn in Berührung mit einem frischen Bade dieser Wurzel röthet sie dasselbe und fällt seinen Farbstoff; ist aber diese Wirkung sowohl hinsichtlich der Entwickelung des Färbevermögens, als hinsichtlich der Aechtheit des Farbetones für das Färben günstig oder nicht? Bei den Beobachtungen, welche beweisen, daß der Elsasser Krapp an und für sich selbst unfähig sei, ächte Farben zu liefern, aber mit dieser Eigenschaft einen größern Reichthum erlange, wenn er in Berührung mit der Luft alt wird, möchte man die obige Frage bejahend beantworten; indessen hat man sich noch nicht über diesen Gegenstand geeinigt.

Wir wollen jetzt den Einfluß fremder Körper, die in ein Krappbad gebracht werden können, auf's Färben untersuchen. H. Schlumberger hat sich zuerst mit diesem Gegenstande beschäftigt. Nachdem er mit mir nachgewiesen hat, daß der Mangel der Kreide das einzige characteristische Merkmal sei, wodurch sich der Elsasser Krapp vom Avignoner Krapp unterscheidet, und da er übrigens wußte, daß nach den Versuchen Hausmann's (§. 394 des ersten Theiles) dieses kohlensaure Salz zu einer guten Färbung unentbehrlich ist, wollte er sehen, ob es noch andere Körper gebe, welche im Stande sind, dem Elsasser Krapp die Fähigkeit zu verleihen, gleich dem Avignoner Krapp zu färben, nämlich so, daß er die Avivagen aushält. Die Versuche, welche er in diesem Betreff angestellt hat, und welche im 32. **Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse**

enthalten sind, beweisen, daß, wenn es einige Substanzen giebt, die bis zu einem gewissen Puncte die Kreide ersetzen können, wie z. B. der phosphorsaure Kalk, so giebt es auch andere, wie z. B. das Kupferoxyd und das kohlensaure Kupferoxyd, welche eine ziemlich ungünstige Wirkung, um die Färbung zu vernichten, ausüben.

Nach dieser Abhandlung hat der schon mehrmals citirte Schriftsteller im Jahre 1835 an die **Société industrielle de Mulhouse** eine Abhandlung gerichtet mit der Ueberschrift: Untersuchungen und Resultate über die Mittel, durch Färben die größte Quantität Farbstoff aus dem Krapp zu ziehen. In dieser Abhandlung untersucht er der Reihe nach die Wirkungen von einer Menge Substanzen auf ein in Thätigkeit befindliches Krappbad. Obgleich nicht alle Resultate, welche dieser Beobachter erlangt hat, Bestätigung finden können, so sind doch eine gewisse Zahl derselben von solcher Art, um hinlängliches Interesse zu gewähren, weßhalb wir es uns zur Pflicht machen, sie hier mitzutheilen. Um zu diesen Resultaten zu gelangen, hat er das Färben zu Hülfe genommen, wie sich aus dem Titel seiner Abhandlung ergiebt, und bei dieser Gelegenheit hatte er den glücklichen Gedanken, mit bestimmten Verhältnissen reinen Krapps zwei sehr ausgebreitete Scalen zu construiren, mit welchen er die Ergebnisse seiner verschiedenen Färbungen vergleichen konnte. Um diese Scalen zu construiren, nahm er vier gleiche Stücke Zeug, von denen er zwei mit Thonerdebeize grundirte, und zwar das eine sehr stark, das andere sehr schwach, die beiden andern mit Eisenbeizen, an Stärke und Schwäche den ersteren entsprechend. Indem er mit einem äußerst schwachen Krappbade den Anfang machte, färbte er nach und nach gleiche Portionen Zeug, mit schwachen

Beizen grundirt, mit immer stärkeren Krappverhältnissen, bis er das Gewicht dieses Pulvers gefunden hatte, welches zur Sättigung des Mordants nöthig war.

Nachdem er auf diese Weise eine Stufenfolge von Farbentönen erhalten hatte, welche den verhältnißmäßigen Krappgewichten entsprachen, wiederholte er dieselbe Operation mit starken Beizen, fing aber mit einem Krappverhältniß sogleich an, welches größer als dasjenige war, was er hatte anwenden müssen, um zur Sättigung der schwächsten Mordants zu gelangen, und er hat eine neue Scale von Farbenabstufungen aufgestellt, welche bekannten Krappgewichten entsprechen; und diese hat ihm in Verbindung mit der ersten Scale eine ununterbrochene Stufenleiter von Farbenschattirungen geliefert hat, von welchen jede einzelne einem bekannten Krappverhältnisse entspricht. Als er sodann für alle seine ferneren Versuche auf identischen Zeugoberflächen, welche auf gleiche Weise gebeizt waren, mit einer Quantität Krapp operirte, welche dem mittleren Gewichte der beiden extremen Farbentöne der Scale gleich war, so mußte er offenbar finden, daß die Farbenabstufung einer Färbung, welche ausgeführt wird mit einem constanten Krappgewicht, derselben Qualität gleich sein müsse, entweder derjenigen der normalen Probe, die durch 0 ausgedrückt ist, oder derjenigen, welche aus der Anwendung eines stärkeren oder eines schwächeren Krappverhältnisses hervorgeht und dann ausgedrückt wird durch das Zeichen + oder —, worauf die Ziffer folgt, welche die Quantität des Färbematerials anzeigt.

Dieses war der sinnreiche Weg, den er eingeschlagen hat, um sich das Mittel zu verschaffen, den Einfluß zu bestimmen, welchen eine große Menge fremder Körper auf ein Färbebad ausübt. Wir

wollen jetzt die verschiedenen Tabellen mittheilen, in welchen er die Resultate seiner Versuche niedergelegt hat, und jeder von ihnen die Betrachtungen nachfolgen lassen, zu denen sie uns Veranlassung gegeben hat:

Wirkungen, welche durch die Alkalien auf die Färbebäder hervorgebracht worden sind.

$\frac{1}{60}$	des Krappgew. an	kohlensaurem Kali giebt	— 5%
$\frac{1}{60}$	=	kohlensaur. Natron giebt	— 8%
$\frac{1}{60}$	=	gebranntem Kalk giebt	— 30%
$\frac{1}{60}$	=	kohlensaurem Kalk giebt	— 46%
$\frac{1}{120}$	=	Ammoniak giebt	— 5%
$\frac{1}{60}$	=	Amoniak giebt	— 28%

Aus dieser Tabelle ergiebt sich, daß alle Alkalien, einem Krappbade zugesetzt, den Färbereichthum desselben vermindern.

Wirkungen, hervorgebracht durch die erdigen und metallischen Oxyde auf die Färbebäder.

$\frac{1}{120}$	des Krappgew. an	Magnesia giebt	— 16%
$\frac{1}{60}$	=	kohlens. Magn. giebt	— 13%
$\frac{1}{60}$	=	Bleioxyd giebt	— 11%
$\frac{1}{60}$	=	Zinkoxyd giebt	— 26%

Wenn der Autor auf dieselbe Weise alle Metalloxyde studirt hätte, so würde er mit H. Schlumberger gefunden haben, daß mehrere dieser Körper, namentlich das Kupferoxyd, das Kupferoxydhydrat und das kohlensaure Kupfer, selbst in schwachem Verhältniß einem Farbebade zugesetzt, das Färbevermögen desselben vollständig vernichten.

Wirkungen, welche von den Säuren auf die Färbebäder hervorgebracht werden.

$\frac{1}{120}$	d. Krappgew. an	Schwefels. v. 66° B. giebt	—	22 %
$\frac{1}{120}$	=	Salzsäure v. 22° B. giebt	—	20 %
$\frac{1}{120}$	=	Salpetersäure v. 36° B. giebt	—	9 %
$\frac{1}{120}$	=	Weinsteinsäure giebt	—	23 %
$\frac{1}{120}$	=	Oxalsäure giebt	—	17 %
$\frac{1}{120}$	=	Citronensäure giebt	—	22 %
$\frac{1}{60}$	=	Essig giebt	—	6 %
$\frac{1}{120}$	=	Borsäure giebt	—	7 %
$\frac{1}{120}$	=	Benzoësäure giebt	+	21 %
$\frac{1}{60}$	=	arsenige Säure giebt	+	6 %
$\frac{1}{120}$	=	Phosphorsäure giebt	+	8 %

Die Gegenwart fast aller Säuren ist also nach dieser Tabelle dem Krappfärben ungünstig; die einzige Ausnahme machen die Benzoë=, die arsenige und die Phosphorsäure, weil mit diesen Agentien der Krapp reichere oder intensivere Farbentöne giebt. Wenn auch dieses Ergebniß hinsichtlich der arsenigen Säure und der Phosphorsäure allgemein zugegeben wird, so bestreitet man es doch hinsichtlich der Benzoësäure. Daß die Säuren dem Färben nachtheilig sein sollen, ist nicht zu verwundern, wenn man die Rolle in Erwägung zieht, welche die Farbstoffe spielen, die selbst die Function der Säuren, aber schwächerer, ausüben, von ihnen verdrängt und in Berührung mit ihnen unlöslich oder wenig löslich, folglich unfähig werden, sich mit den Basen zu verbinden; aber selbst diese Rolle macht begreiflich, daß die Säuren, die man aus dem Gesichtspuncte betrachtet, als übten sie eine nachtheilige Wirkung auf das Färben aus (die Schwefelsäure und die Oxalsäure z. B.), dennoch unter gewissen Umständen nützliche Hülfsmittel abgeben können. Man habe z. B. mit Pa=

ludskrapp und destillirtem Wasser oder mit Elsasser Krapp und Kreide eine Färbung vorgenommen, und das Bad sei bis auf den Punct erschöpft, daß es den Mordants nichts mehr abtritt, so kann ein geeigneter Zusatz von Schwefelsäure oder Oxalsäure dieses Bad nochmals fähig zum Färben machen, indem sie ihm einen gewissen Grad der Kraft verleihen. Während des Färbens mit Krapp findet folgende Erscheinung statt: eine Portion des Farbstoffes fixirt sich auf dem Kalke und wird, nachdem sie eine solche Verbindung eingegangen hat, zum Färben ungeeignet; läßt man aber die oben genannten Säuren dazwischen kommen, so wird diese Verbindung zerstört und der in Freiheit gesetzte Farbstoff übt seine Wirkung auf die Mordants aus. Sollte indessen die angewendete Säure vorherrschen, so würde der Farbstoff keine Wirkung mehr hervorbringen, entweder weil er unlöslich wird, oder weil er, von Natur schwächer, ihr nicht die Fähigkeit streitig machen könnte, sich mit den Mordants zu verbinden. Dieser Versuch, den wir mehrmals, sowohl mit der Oxalsäure, als mit der Schwefelsäure wiederholt haben, ist uns immer gelungen; aber wir haben immer dafür Sorge getragen, dem Bade auf einmal nur eine sehr schwache Portion der Quantität Säure zuzufügen, welche für nöthig erachtet wurde, und bei jedem Zusatze die gebeizte Zeugprobe, welche sich in diesem Bade befand, herauszunehmen.

Wirkungen, welche von den salinischen Zusammensetzungen auf die Färbebäder geäußert werden.

$\frac{1}{60}$ des Krappgew. an schwefelsaurem Kali liefert + 25 $\frac{0}{0}$
$\frac{1}{60}$ „ schwefels. Natron liefert — 21 $\frac{0}{0}$
$\frac{1}{60}$ „ salzsaurem Natron liefert — 9 $\frac{0}{0}$

$\frac{1}{60}$	d. Krappgew. an	salpeters. Natron liefert	—	10%
$\frac{1}{60}$	„	weinsteins. Kali liefert	—	31%
$\frac{1}{60}$	„	oxalsaurem Kali liefert	—	29%
$\frac{1}{60}$	„	essigsaurem Kali liefert	—	7%
$\frac{1}{60}$	„	essigsaurem Natron liefert	—	10%
$\frac{1}{60}$	„	chromsaurem Kali liefert	+	26%
$\frac{1}{60}$	„	doppelchroms. Kali liefert	+	28%
$\frac{1}{60}$	„	arseniksaurem Kali liefert	+	½%
$\frac{1}{60}$	„	Chlorcalcium liefert	—	28%
$\frac{1}{60}$	„	schwefels. Kalk liefert	+	7%
$\frac{1}{60}$	„	doppelphosphorsaurem Kalk liefert	+	16%
$\frac{1}{30}$	„	doppelphosphorsaurem feuchtem Kalk liefert	+	42%
$\frac{1}{60}$	„	essigsaurem Blei liefert	—	34%
$\frac{1}{60}$	„	Alaun liefert	—	40%
$\frac{1}{60}$	„	Seife liefert	+	18%

Es ist der Bemerkung werth, daß zwei einander so nahe liegenden Verbindungen, wie das schwefelsaure Kali und das schwefelsaure Natron, eine so unähnliche Wirkung haben, so daß zu Gunsten des ersten Salzes eine Differenz von 46% stattfindet. Wenn es sich nur darum handelte, zu erklären, warum das schwefelsaure Natron schädlich sei, während das schwefelsaure Kali es nicht ist, so könnte man die Ursache davon in der Fähigkeit des ersteren auffinden, mit dem Wasser, das es dem Farbestoff streitig macht, der dann ohne angemessenes Vehikel seine Wirkung nicht mehr ausüben kann, Verbindungen einzugehen; aber man müßte auch noch einen Grund für die positive Rolle des schwefelsauren Kali's geben, und dieser ist noch ein Geheimniß. Wie dem aber auch sein möge, so ist doch so viel wahr, daß eine lange Erfahrung der Fabricanten die Nothwendigkeit dargethan hat, zum Verbessern kalkhaltiger,

für die Krappfärberei zu benutzender Wasser das Kali und nicht das Natron anzuwenden, woraus noch hervorgeht, daß die Kalisalze (das schwefelsaure und das salzsaure), welche sich bilden und in diesen Wässern in Auflösung bleiben, günstiger sind, als die entsprechenden Natronsalze.

Unter allen angewendeten salinischen Verbindungen ist das doppelphosphorsaure Kalkhydrat dasjenige, welches die meiste Wirkung hervorbringt; ohne Zweifel verdankt es der Portion Phosphorsäure, aus welcher es besteht, zum Theil diese Eigenschaft.

Die Seife hat auch eine günstige Wirkung, welche sich aus folgendem Versuch ergiebt: wenn ein Krappbad durch das Färben gebeizten Zeuges erschöpft ist, so kann man durch Zusatz einer gewissen Quantität Seife noch immer neue Zeuge, besonders wenn sie für Violett gebeizt sind, färben, obwohl in schwächern Tönen. In einem solchen Falle erfolgt das Färben ohne alle Beschmutzung der weißen Theile.

Mehrere Fabricanten bedienen sich der Seife für den Zweck, ihre Krapprückstände zu benutzen, und es ergiebt sich aus einer Abhandlung, welche der **Société industrielle de Mulhouse** von einem Färber zu Nürtingen bei Stuttgart zugesandt wurde, daß ein Seifenzusatz zu einem erschöpften Krappbade eine Ersparniß von $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ des Farbstoffes gewährt. H. Schlumberger, der in Bezug auf diese Abhandlung einige Versuche angestellt hatte, behauptet (**Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse, T. VIII, p. 304**), daß ein Seifenzusatz zu einem erschöpften Färbebade den Farbstoff weder löslich, noch zum Färben geeignet mache, sondern vielmehr immer schädlich sei, und folglich weit entfernt, die Ausziehung des Farbstoffes zu erhöhen.

Um solche Resultate, die ein Chemiker von anerkanntem Verdienste erhalten hat, zu erklären, muß man annehmen, daß er entweder eine Seife von anderer Qualität oder in andern Verhältnissen angewendet habe, denn die Seife muß nothwendig bei der Zusammensetzung von Farbstoff und Kalk, die sich im Rückstande eines Krappbades befindet, eine doppelte Zersetzung bewirken, deren Resultat die Erzeugung einer unlöslichen Kalkseife und einer Verbindung des Farbstoffes mit der alkalischen Base der Seife ist, die, momentan löslich, ihren Farbstoff in dem Augenblicke, wo sie zerstört wird, an den Mordant abtritt. Diese so natürliche Erklärung ist die einzige, welche die Rolle der Seife bei'm Bleichen nicht gebeizter Theile eines Zeuges begreifen läßt, welche mehr oder weniger von einer Portion des mit dem Kalke verbundenen Farbstoffes, während sie in ein Farbbad übergingen, beschmutzt worden sind.

Wirkungen von vegetabilischen und animalischen Substanzen, auf die Färbebäder hervorgebracht.

$\frac{1}{10}$	d. Krappgewichts an	Weizenkleie giebt	—	17%
$\frac{1}{10}$	„	in kochendem Wasser eingeweichter Weizenkleie giebt	—	8%
$\frac{1}{30}$	„	Weizenmehl giebt	—	8%
$\frac{1}{30}$	„	Roggenmehl giebt	—	$\frac{10}{40}$
$\frac{1}{30}$	„	Weizenstärke giebt	—	27%
$\frac{1}{30}$	„	Salep giebt	—	13%
$\frac{1}{30}$	„	arab. Gummi giebt	—	10%
$\frac{1}{30}$	„	Gummitragant giebt	—	18%
$\frac{1}{30}$	„	Zucker giebt	+	28%
$\frac{1}{60}$	„	Salicin giebt	—	14%
$\frac{1}{30}$	„	Leinmehl giebt	—	9%

1/30	d. Krappgewichts an	gerösteter Stärke giebt	+	13%
1/30	=	Gerstenmehl mit Kleie giebt	—	13%
1/30	=	Erbsenmehl mit Kleie giebt	—	17%
1/30	=	Seifenwurzel giebt	—	22%
1/30	=	Sumachwurzel giebt	—	5%
1/30	=	pulv. Galläpfeln giebt	+	24%
1/15	=	desgl.	+	34%
1/30	=	Knoppern giebt		0
1/30	=	Tormentill giebt	—	6%
1/30	=	Nymphaea alba giebt	+	27%
1/30	=	Ratanhia giebt	—	16%
1/30	=	Catechu giebt	+	11%
1/30	=	Eichenrinde giebt	+	25%
1/30	=	Weidenrinde giebt	+	13%
1/30	=	pulver. Bablah giebt	—	3%
1/30	=	Fichtenrinde giebt	+	17%
1/30	=	Dividivi giebt	+	37%
1/30	=	Granatrinde giebt	+	53%
1/30	=	Tannenrinde giebt	+	13%
1/30	=	Eichenholzsägsp. giebt	—	14%
1/30	=	Erlenholzsägsp. giebt	—	21%
1/30	=	Quercitron giebt	+	27%
1/30	=	Quassia giebt	+	42%
1/30	=	Fieberklee giebt	+	32%
1/30	=	Aloe giebt		0
1/30	=	Gummi=Kino giebt	—	17%
1/30	=	Ochsenblut giebt	+	39%
1/30	=	Eiweiß giebt	+	4%
1/30	=	Milch giebt	+	15%
1/30	=	Rindsgalle giebt	—	½%
1/30	=	Kühkoth giebt	—	½%
1/30	=	Leim giebt	+	4%
1/30	=	Leim in warmem Wasser aufgelös't giebt	—	¾%

Mehrere der in dieser Tabelle verzeichneten Resultate sind nur die Bestätigung von Thatsachen, die seit langer Zeit durch die Erfahrung bewährt worden sind. Man findet hier, daß der Nutzen des Rindsblutes, dessen man sich bei der Fabrication des Türkischrothes immer bedient hat, + 39% beträgt. Die adstringirenden Substanzen, deren sich unsere Vorfahren täglich bedienten, figuren hier auch mit positiven Zeichen, und wir wollen bemerken, daß die Wirkung dieser Substanzen nicht verwechselt werden dürfe mit derjenigen der Säuren und der salinischen Verbindungen, welche wir angegeben haben, indem sie bei'm Färben direct vermitteln, indem sie selbst zum Farbstoffe des Krappes hinzukommen. So nimmt z. B. ein gebeizter in einem Krappbade, dem Quercitron= oder Sumachpulver zugesetzt worden, gefärbter Zeug eine rothe, etwas in's Orangegelbe schielende Farbe an, woraus schon hervorgeht, daß sich mit der Thonerdebeize eine gewisse Quantität des gelben Farbstoffes verbindet; aber man grundire diesen Zeug mit einer Eisenbeize und man wird nicht mehr zweifeln, daß eine adstringirende Substanz mit der Beize sich verbunden habe, denn der rothe Theil, statt flohfarben zu werden, wird, in Folge der Reaction, welche zwischen dem Gerbstoff und dem Eisenoxyd stattfindet, schwarz.

Man sieht noch in dieser Tabelle die auffallend negative Wirkung des Kühkothes, den einige Fabricanten ihren Krappbädern zuzusetzen pflegen, und daß es endlich keineswegs gleichgültig sei, ob man den Leim, von welchem so häufiger Gebrauch gemacht wird, in Gallertform oder aufgelöst anwendet.

Wirkungen, welche die Schwefelmetalle auf die Farbebäder hervorbringen.

$\frac{1}{30}$ d. Krappgewichts an	Arseniksülphür (Operment) giebt	+ 36 %
$\frac{1}{30}$ "	Arsenikuntersülphür (Realgar) giebt	+ 3 %
$\frac{1}{60}$ "	Schwefelkalium giebt	— 20 %
$\frac{1}{30}$ "	Schwefelcalcium giebt	— $\frac{1}{4}$ %

Diese Tabelle zeigt die günstige Wirkung des Opermentes in der Färberei. Dieses Resultat hat nichts Ueberraschendes, besonders wenn das Krappen bei'm Siedepuncte bewerkstelligt wird, weil bei dieser Temperatur das Arseniksülphür oder Operment, vom Wasser zerstört, sich in Schwefelwasserstoff umwandelt, der frei wird, und in arsenige Säure, die in Auflösung bleibt. Da nun letztere bei'm Krappen ein ziemlich deutlich ausgesprochenes positives Vermögen besitzt, so ist es natürlich, daß die Zusammensetzung, von welcher sie während der Operation selbst erzeugt wird, dieselbe Eigenschaft besitze.

Nachdem wir die Körper durchgegangen haben, die einigen Einfluß auf die Krappfärberei haben, wollen wir versuchen, die Wirkung, welche sie ausüben, zu erklären.

Derjenige Körper, der die auffallendste Wirkung äußert, ist unstreitig die Kreide, welche dem Elsasser Krapp ein Vermögen ertheilt, welches er an und für sich nicht besitzt. Die specifischen Eigenschaften dieses Krapps sind von solcher Art, daß einige Fabricanten, welche noch jetzt die Identität seines Farbstoffes mit demjenigen des Avignoner Krapps nicht zugeben, die Behauptung aufstellen, daß die mit ihm gefärbten Zeuge das Aviviren nicht vertragen, und daß man ihn nur für gewisse Artikel anwenden könne.

Als Daniel Köchlin, H. Schlumberger und ich gesucht hatten, eine Erklärung für die wichtige Rolle zu finden, welche der Kalk beim Krappen spielt (**Bulletin de la Soc. ind. de Mulhouse, T. VIII, p. 401**), bot sich uns eine doppelte Frage dar: Hat dieser Körper keine andere Wirkung, als eine Säure zu sättigen, deren Gegenwart bei'm Krappen mehr als einmal angedeutet worden ist, oder wird er integrirender Theil der gefärbten Verbindung, die auf dem Zeuge selbst entsteht?

Die erstere Art, die Wirkung der Kreide zu erläutern, ist diejenige, die zuerst allgemein geherrscht hat und zwar ohne einen andern Grund, als durch das Thatsächliche der Anwendung, die man von dieser Substanz macht; wenn aber die Kreide hier nichts weiter wäre, als eine sättigende Substanz, so müßte jede andere basische Zusammensetzung zu demselben Resultate führen. Nun ist es aber erwiesen, daß eine große Menge von Körpern, die wenigstens mit gleicher Sättigungsfähigkeit begabt sind, nicht allein die Aechtheit der Farbe dem Krappe nicht geben, sondern sogar ein Hinderniß seiner Verbindung mit den Beizen werden, und große Verluste an Farbstoff verursachen. Der anderthalb-basisch-phosphorsaure Kalk, das kohlensaure Kali und das kohlensaure Natron ersetzen in der That die Kreide bis zu einem gewissen Puncte; aber man ist berechtigt, sich zu fragen, ob nicht einestheils der phosphorsaure Kalk dem Bade eine gewisse Quantität seiner Base abtrete, und anderntheils, ob die kohlensauren Salze durch die doppelte Zersetzung, die sie bei allen löslichen und unlöslichen Salzen hervorbringen, nicht auch eben so gut die Wirkung haben, indirect Kreide in Berührung mit dem Krapp zu bringen.

Diesen Beobachtungen zufolge, und übrigens noch geleitet von Betrachtungen einer andern Art,

haben wir unsere Arbeiten eingerichtet und untersucht, ob die Kreide nicht eine innige Verbindung mit der Thonerde und dem Farbstoff eingehe. Nachdem wir deßhalb für diesen Zweck einige Mètres Kattun durch wiederholte Behandlung in Säuren gereinigt hatten, bedruckten wir sie, und zwar einen Theil derselben mit Eisenbeize und den andern mit Thonerdebeize und färbten sie hierauf in Bädern aus destillirtem Wasser und Elsasser Krapp in geeigneten Verhältnissen mit und ohne Zusatz von Kreide. Nachdem wir nun diese so gefärbten Proben verbrannt und eingeäschert hatten, unterwarfen wir die Asche einer Analyse und fanden, daß diejenige der Zeuge, welche mit Zusatz von Kreide gefärbt waren, in 50 □ Centimetern verbranntem Zeug 0,23 Grm. Kalkoxyd und diejenigen, welche ohne Kreide gefärbt waren, nur 0,05 Grm. Kalk enthielten, welche Quantität genau derjenigen gleichkommt, die man in der Asche eines weißen gereinigten Zeuges antrifft.

Da der Kalk, welcher in den mit Kreide gefärbten Zeugen gefunden worden war, auch eben so gut herrühren konnte von einem mechanischen Anhaften dieser Substanz an der Faser während des Krappens, als von einer wirklichen Verbindung während des Färbens, so unterwarfen wir andere, auf dieselbe Weise vorbereitete Proben der Avivage, das heißt, wir behandelten sie in Seife, in Säure und dann von Neuem in Seife, verbrannten sie sodann und fanden in ihrer Asche Quantitäten von Kalk- und Thonerde, die unter einander in atomistischen oder proportionalen Verhältnissen standen, nämlich ziemlich genau zwei Aequivalente Thonerde und drei Aequivalente Kalk.

Seit der Zeit haben wir mehrmals eine große Menge von rosenroth, ordinärroth und türkischroth gefärbten Proben verbrannt, nachdem wir sie

mehrmals mit Essigsäure behandelt hatten, um ihnen die Kreide zu entziehen, und die Analyse der Asche, die wir durch Einäscherung dieser Gewebe erhalten hatten, hat uns immer die Gegenwart der Thonerde und des Kalkes in einem einfachen und unveränderlichen Verhältnisse bewiesen, so daß man ohne zu große Kühnheit den Satz aufstellen darf, daß die Operationen der Avivage, welche denen des Krappens folgen und mit ihnen auf's Innigste verbunden sind, keine andere Wirkung haben, als eine bestimmte vierfache und gefärbte Verbindung (einen Lack) zu bilden, welcher zusammengesetzt ist aus Kalk, Thonerde oder Eisen, Farbstoff und Fettkörper.

Man wird uns vielleicht einwenden, daß das Alizarin direct ächte Farben giebt, ohne Beihülfe der Kreide, und daß man dann zugeben müsse, daß dieser Farbstoff entweder mit demjenigen des Krapps nicht gleich sei, oder wenn er mit ihm gleich ist, die Kreide nicht die Rolle spiele, die wir ihr zutheilen; aber die Versuche, welche mit dem Alizarin auf gebeizten Zeugen angestellt worden sind, beweisen nicht absolut, daß es auf der Faser gefärbte und ächte Lacke ohne Dazwischenkunft der Kreide bilde. Die gebeizten Zeuge werden nämlich immer im Kühkothbade behandelt. Sollte nun dieses Bad, welches natürlich phosphorsaure und kohlensaure Salze enthält, und welchem man übrigens immer eine gewisse Quantität Kreide zusetzt, nicht der Faser, ungeachtet der vollkommensten Waschungen, eine hinreichende Quantität dieser Substanz abtreten, um eine bestimmte und gefärbte Verbindung zu bilden, welche eben den Lack ausmacht?

Was nun die Wirkungsart der Substanzen anlangt, welche das Färbevermögen des Krapps entwickeln, maskiren oder zerstören, so sind unsere Kennt

nisse noch zu beschränkt, als das wir eine rationelle Erklärung zu geben vermöchten. Daß das Kupferoxyd und die aus ihm abgeleiteten Körper das Vermögen dieses Farbmaterials vernichten, davon findet man den Grund in der Verbindung selbst, die nachher entsteht, weil der Farbstoff und das Metall einen Körper einer ganz neuen Ordnung bilden (§. 358 des ersten Theils); aber daß Salze das Färbevermögen dieser Wurzel erhöhen, während andere es vermindern, das sind bis jetzt unerklärbare Erscheinungen. Wenn alle Salze sich auf gleiche Weise verhielten und alle dem Färben hinderlich wären, so würde man in dieser Thatsache die natürliche Folge einer ziemlich allgemeinen Eigenschaft erblicken, welche wir in allen Farbstoffen nachgewiesen haben, diejenige nämlich, in mit salinischen Substanzen beladenen Wassern weniger löslich zu werden, als in reinem Wasser (§. 368 des ersten Theils); da sich die Sache aber nicht so verhält, so wollen wir lieber unsere Unwissenheit in diesem Puncte bekennen, als uns in's Gebiet der Hypothesen verirren.

Das Krappen wird manchmal auf einmal, manchmal auf zweimal ausgeführt. Wenn es auf zweimal geschieht, so heißt die erste Operation das Vorfärben und die zweite das Ausfärben; aber wir müssen noch hinzufügen, daß, da der Fabricant das größte Interesse dabei hat, seine Färbungen auf einmal zu vollenden, er diese Operation niemals, außer in besondern Fällen, trennt. Wir haben gesagt, daß man auch auf die zum Färben anzuwendenden Wasserverhältnisse Rücksicht nehmen müsse, mit andern Worten, daß ein bestimmtes Verhältniß zwischen dem Wasser und dem Krapp stattfinden müsse. Da nun einestheils die Gefäße, in denen man färbt, von bestimmter Geräumigkeit sind, und da anderntheils gewisse Artikel eine weit größere

Quantität Krapp als andere erheischen, so ist es begreiflich, daß es schwer halten würde, auf einmal Zeuge zu färben, welche große Gaben Krapp erfordern; denn würde das Verhältniß zwischen dem Wasser und dieser Substanz nicht beobachtet, so wäre man nicht allein der Gefahr ausgesetzt, eine sehr große Quantität Farbstoff zu verlieren, sondern es würde auch dieser Farbstoff nicht gleichförmig genug in die Faser eindringen, und folglich eine mehr oder weniger ungleiche Färbung hervorbringen. Andere Rücksichten können noch den Fabricanten nöthigen, ein doppeltes Krappen vorzunehmen. Man hat die Bemerkung gemacht, daß die Farben immer von ihrer Lebhaftigkeit verlieren, wenn man ihre Krappbeizen übersättigt; um diese Unannehmlichkeit zu verhüten, färbt man deßhalb gewöhnlich mit Quantitäten dieses Farbmaterials, welche entweder streng nothwendig sind, oder lieber zu schwach, als zu stark sind; alsdann schreitet man nach dem Vorfärben, wenn die Mordants noch nicht gesättigt sind, zu dem sogenannten Ausfärben, um ihnen die Quantität Farbstoff zu geben, deren sie noch bedürfen,

Zur guten Ausführung mehrerer Artikel ist es unerläßlich, sich von der vollkommenen Sättigung der mit Krapp gefärbten Mordants, besonders bei solchen Farben, zu überzeugen, welche avivirt werden sollen, oder die Bestimmung haben, noch neue Farbebäder zu passiren. Will man z. B. in gekrappte Weißböden Eisen- oder Thonerdebeizen einpassen, um sie später in Wau oder in Quercitron auszufärben, so werden die rothen und violetten Farben, wenn die ersten in Krapp ausgefärbten Beizen nicht gehörig mit Farbstoff gesättigt worden sind, den gelben Farbstoff anziehen, und die ersten in Orangegelb oder in ein mattes Roth, die zweiten in Olivengrau übergehen. Man erkennt an mehreren Zeichen, wenn

ein Mordant noch nicht gesättigt ist: zuerst am Aussehen des Bades, welches hell oder mager wird, wie man in den Färbereien zu sagen pflegt, wenn es erschöpft ist; aber dieses Zeichen ist nicht sonderlich genau; alsdann an dem in einander Uebergehen der verschiedenen Arten des Roths, die nur dann sich scharf von einander unterscheiden, wenn die Mordants gesättigt sind; an der Schnelligkeit, mit welcher dieselben Farben auf der Bleichwiese einen gelblichen Ton annehmen; endlich, und dieses ist das zuverlässigste Zeichen, an der starken Veränderung der verschiedenen Farbenabstufungen eines in Krapp gefärbten Zeuges, sobald man ihn in ein Waubad bringt. Wir haben schon gesagt (§. 364 Th. I.), der Farbstoff des Krapps ist unter allen derjenige, welcher sich vorzugsweise mit den Mordants verbindet; er kann also durch keinen andern verdrängt werden, und folglich jede Veränderung der Farbentöne, welche er erzeugt, ist nur das Resultat der unvollkommenen Sättigung des Mordants.

Wenn wir uns mit den einzelnen Artikeln im Besondern beschäftigen werden, so werden wir finden, daß, wenn man dem Krapp andere Farbstoffe zusetzt, man zusammengesetzte Farben erhält. Ein gelber Farbstoff ist es z. B., der, vereint mit dem Krapp, auf den Thonerdebeizen Farben hervorbringt, die mehr oder weniger in Orangeroth und selbst in Orangegelb stechen, je nach den Verhältnissen, und auf Eisen- und Thonerdebeizen sehr verschiedene Farben geben, von den Holzfarben und den verschiedenen Zimmtfarben bis zur dunkelsten Bronce, je nach den relativen Quantitäten, sowohl des Eisen- und Thonerde-Mordants, als der Farbstoffe.

Bei dem Färben der aus Krapp und solchen Substanzen zusammengesetzten Farben, deren Verwandtschaft zu den Mordants sich nicht gleich ist,

muß man dafür sorgen, entweder nur die streng nothwendige Quantität Krapp anzuwenden, wenn man alle Substanzen zusammenmischen will, welche zur Bildung einer Farbe beitragen sollen, oder auch auf zweimal färben und je nach dem Refler, welchen man der Farbe zu geben wünscht, oder mit dem Farbentone des Krapps anzufangen, um alsdann in das gelbe Farbenbad überzugehen, oder auch den Zeug im gelben Farbenbade zu färben, ihn hier zu sättigen und dann mit der Vorsicht in's Krappbad zu bringen, daß man ihn wieder herausnimmt, wenn auf dem Zeuge, durch Verdrängung einer hinlänglichen Quantität gelben Farbstoffs, der gewünschte Farbenton erreicht ist.

Aus dem, was wir so eben über das Krappen gesagt haben, ergiebt sich, daß jeder Fabricant

1) Sorge tragen müsse, nur vollständig gebleichte und von Fettkörpern befreite Zeuge zu drukken; sonst ziehen die Unreinheiten des Zeuges die Mordants während des Kühkothens an und fixiren bei'm Färben Farbstoff, der entweder die bedruckten Theile oder diejenigen, welche weiß bleiben sollen, verändert;

2) darüber wachen müsse, daß das Fixiren (das Kühkothen) so vollständig ausgeführt werde, als möglich, wenn es sich nämlich um eine Krappfarbe handelt, denn bei'm Wau oder Quercitron kommt weniger darauf an, ebenso die ergänzenden Operationen des Reinigens. Er überzeugt sich, daß diese Operationen gut ausgeführt worden sind, wenn er einen Theil des Zeuges mit dem Nagel reibt und wenn sich dabei nichts ablös't, auch wenn das Wasser, bei'm Ringen desselben Theiles, vollkommen klar abfließt;

3) sich befleißigen müsse, seine Färbebäder stufenweise in der Temperatur zu treiben, letztere aber

nicht sinken lassen dürfe, um sie endlich wieder zu steigern;

4) das Wasser, dessen er sich bedient, der Quantität des angewendeten Krapps anpassen müsse, auch dabei die Qualität des Krapps und die Beschaffenheit des Wassers in Anschlag zu bringen habe;

5) die Temperaturgrade erforschen müsse, welche am Besten den Farbentönen entsprechen, die er hervorbringen will, und von denen die einen nur bei niederen Temperaturen, die anderen bei weit höheren Temperaturen erlangt werden können. Er darf hierbei nicht vergessen, daß unter übrigens gleichen Umständen die in Krapp gefärbten Schattirungen um desto stumpfer und die weißen Stellen des Zeugs um desto schmutziger sind, je höher die Temperatur war, bei welcher gefärbt wurde; daß, wenn er die Dauer einer Färbung verlängert, dieses die hohe Temperatur ersetzt, um aus dem Krapp allen Farbstoff auszuziehen; daß unter 20° C. gar kein Färben erfolgt, und daß zwischen 40 und 60° C. der Farbstoff den besten Effect liefert;

6) soviel wie möglich reines Wasser anzuwenden habe, das außer der damit verbundenen Ersparniß an Krapp noch den unermeßlichen Vortheil gewährt, wenig die weißen Theile des Zeuges einzufärben, welche, da sie nicht mit Mordant bedeckt sind, in ihrem natürlichen Zustande bleiben müssen; oder, wenn sich der Fabricant in die Nothwendigkeit versetzt sieht, unreines und mit salinischen Substanzen beladenes Wasser anzuwenden, so muß er es verbessern, nicht allein aus dem Gesichtspuncte, ein weit besseres Resultat zu erlangen, sondern auch, damit es diejenigen Theile des Gewebes, welche weiß bleiben sollen, so wenig wie möglich verändere; denn wozu würden wohl die kräftigen und lebhaften Farbentöne nach dem Färben nützen, wenn sie durch die vielen Ope-

rationen und durch die mehr oder weniger kräftigen Agentien, die man anwenden muß, um die weißen Theile des Stoffes wieder zu ihrer ursprünglichen Reinheit zurückzuführen, wieder geschwächt werden sollten?

7) Er darf nicht vergessen, daß das Färben mit einer Rubiacee nur dann lebhafte und ächte Farben geben könne, die im Stande sind, die Avivagen zu vertragen, wenn es in Berührung mit einer gewissen Quantität von Kreide ausgeführt wird, daß folglich solche Zeuge, welche mit Elsasser Krapp und reinem Wasser gefärbt sind, nicht avivirt werden dürfen.

8) Er muß die Quantität des Krapps in Verhältniß zur Qualität und zur Stärke der aufgetragenen Mordants bringen, wohl wissend, daß nicht allein Verlüst damit verbunden sei, Krapp im Ueberschuß anzuwenden, sondern daß auch die Farben, welche man unter solchen Bedingungen erhält, immer matt sind.

Streng genommen, hätten wir auch in diesem Capitel vom Färben mit Cochenille, mit Quercitron, mit Wau ꝛc. sprechen sollen; da diese Färbungen aber nach denselben Verfahrungsarten ausgeführt werden, und nur einige Eigenthümlichkeiten dabei obwalten, so haben wir es vorgezogen, uns mit dem Färben mittelst dieser Farbstoffe nur dann zu beschäftigen, wenn von der Fabrication der einfachen Artikel, zu denen sie Veranlassung geben, die Rede sein wird.

Wir hätten auch, wenn wir die Ueberschrift dieses Capitels buchstäblich hätten nehmen wollen, das Färben auf trocknem Wege oder das Fixiren der Farben mit Dampf untersuchen sollen; da aber dieser wichtige Zweig seinem Wesen nach nur erst verstanden werden kann, wenn man alle Verfahrungsarten der Befestigung der Farbstoffe durch

das gewöhnliche Färben gehörig ergründet hat, so sprechen wir vom Dämpfen erst dann, wenn wir das Studium der Fabrication der einfachen Artikel beendet haben werden.

Sechstes Capitel.

Vom Aviviren oder der Belebung der im Krapp gefärbten Farben.

§. 28.

Wenn die Zeuge aus dem Krappbade kommen, haben die Farben noch bei Weitem nicht den Glanz, die Lebhaftigkeit und die Reinheit jener Schattirungen, welche wir so sehr an den Gardinenstoffen, an den Balzorinen, an den türkischroth gefärbten Zeugen lieben; sie müssen noch mehreren wesentlichen und unerläßlichen Operationen unterliegen, um von den fremden Substanzen befreit zu werden, die mit ihnen verbunden sind, und mit diesen Qualitäten die Festigkeit der Farbe annehmen, welche sie vorher so wenig besaßen, daß ein kurzes Verweilen an der Sonne schon ausreichend war, sie zu verändern. Der Seife verdanken sie diese Stabilität, welche ihren Glanz noch erhöht.

Die Violettbeizen bieten, im Vergleiche zu den Thonerdebeizen, eine Eigenthümlichkeit dar, die wir nicht mit Stillschweigen übergehen dürfen. Wenn man sie in ein Färbebad bringt, so nehmen sie direct den reinsten Farbenton an, so daß, wenn sie stumpf werden, nur ein Niederschlag daran schuld ist, welcher sich auf dem ganzen Zeug bildet, und der ebenso gut die weißen Theile desselben, als die gefärbten verändert. Man kann also annehmen, daß,

wenn es möglich wäre, dem Zeuge seine ganze Reinheit während des Färbens zu erhalten, die reinsten violetten Schattirungen eine unmittelbare Folge der Operation sein würden. Die Rothbeizen dagegen, welche Vorsichtsmaßregeln man auch bei'm Färben anwende, haben immer, wenn man sie näher untersucht, einen ziegelrothen Farbenton, auch wohl einen mehr oder weniger deutlich bräunlich orangegelben; sie unterscheiden sich also von den violetten Farbentönen dadurch, daß die Farben, welche sie erzeugen, gereinigt und fixirt werden müssen, während die violetten Farbentöne, so zu sagen, nur die Operationen erheischen, welche für ihre Aechtheit nöthig sind.

Es ist noch nicht sehr lange her, daß man den wesentlichen Zweck der Operation, welche man nach dem Krappen vornimmt, und die uns jetzt beschäftigen sollen, gar nicht kannte. Man glaubte keinen andern Zweck damit verbunden, als die weißen, durch das Färben beschmutzten Theile des Gewebes in ihren ursprünglichen Zustand wieder zurückzuführen; man war weit davon entfernt, nur daran zu zweifeln, daß man es diesen Operationen verdankt, wenn die durch den Krapp erzeugten Farben sich ächt darstellen, und hauptsächlich, daß das Agens (die Seife), dessen man sich ganz speciell bediente, um die Festigkeit einer Farbe zu ermessen, bei der energischen Wirkung, welches es auf die letztere ausübt, gerade derjenige Körper sei, welcher dem Farbstoffe die größte Stabilität verleiht. Es ist deßhalb nicht zu verwundern, daß man, ohne die geringste Aufklärung in dieser Hinsicht, es nicht verstanden hat, die geeignetste Substanz anzuwenden, und daß man keinen andern Namen für diese Operationen, als denen der sogenannten Buntbleiche oder Scheckenbleiche gefunden hat.

Zu Ende des letzten Jahrhunderts wurden die Zeuge, wenn sie aus dem Krappbade kommen, und nachdem sie gereinigt worden, Wochen lang auf der Bleichwiese der Wirkung der Luft und der Sonnenstrahlen exponirt und von Zeit zu Zeit begossen. Sobald sie zu bleichen und ihre Farben schwach zu werden begannen, kochte man sie in einem Wasser, in welches eine gewisse Quantität Kühkoth oder Kleie eingerührt war. Diese Operation sollte das Bleichen des Zeuges noch kräftiger machen, die Tage der Exposition auf der Wiese vermindern, und damit zugleich auch die unangenehmen Möglichkeiten, welche mit dieser Art der Bleiche verbunden waren.

O***, welcher im Jahre 1760 zu Amsterdam eine Abhandlung über die Kattundruckerei herausgab, Delormois, welcher mehrere Kattundruckereien in Holland und in der Schweiz besucht und ein treffliches kleines Buch, „die Kunst der Kattundruckerei, Paris 1786", herausgegeben hat, endlich Scheffer 1787 und Berthollet 1804, geben kein anderes Verfahren an. Man zweifelte damals so wenig an den Wirkungen, welche die Seife in solchem Falle hervorzubringen vermag, daß es unter Anderm in der zweiten Auflage des Scheffer'schen Buches, welche im Jahre 1803 erschien, p. 143 heißt: „Das Seifenwasser schwächt und zerstört die ächteste Krappfarbe, selbst diejenige des Adrianopelroths; deßhalb muß man die Seife soviel wie möglich sparen, wenn man baumwollene Zeuge von dieser Farbe wäscht."

Indessen schon im Jahre **VII** rühmt Hommassel die Anwendung der Seife in der Operation, mit welcher wir uns eben beschäftigen, und sagt, daß, um rasch zu bleichen, man die Zeuge, nachdem man sie durch ein Chlorbad passirt habe, in ein anderes

Bad aus schwarzer Seife bringen, dann, ohne sie zu waschen, auf der Wiese auslegen müsse.

Auch Abhandlungen D. Köchlin's aus dem Jahre 1804, welche nicht veröffentlicht worden sind, beweisen, daß man damals die Seife für diesen Zweck in seiner Anstalt anwendete; man befolgte folgendes Verfahren: Die Zeuge wurden, nachdem sie in Krapp gefärbt waren, gespült und vollkommen gereinigt, und es fanden, ehe man sie auf der Wiese auslegte, zwei nach einander folgende Passagen in einem Bade aus Seife und Kleie statt, welches bestand (für 12 Stücke, die ungefähr 200 Mètres betrugen), außer dem dazu gehörigen Wasser: für die erste Passage aus 2 Kilogr. Seife und 10 Liter Kleie, für die zweite Passage aus 1 Kilogr. Seife und 10 Liter Kleie.

Sobald das Bad sich in völligem Kochen befand, brachte man die Stücke hinein und mittelst eines Haspels ließ man sie darin circuliren, indem man diese Temperatur 30 bis 40 Minuten unterhielt. Nach jeder Passage wurden sie gut gespült und gereinigt, kamen dann auf die Bleichwiese, wo sie 5 bis 8 Tage lang, je nach der Jahreszeit und dem Zustande der Atmosphäre, ausgelegt blieben. Man nahm sie dann weg, um sie einer neuen Passage in einem kochenden Seifenbade zu unterwerfen, welches diesesmal aus 1,50 Kilogr. Seife und 5 Liter Kleie bestand. Nachdem man sie, wie früher, gewaschen und gereinigt hatte, legte man sie sieben Tage lang auf der Wiese aus, unterwarf sie dann einer der vierten ganz gleichen Seifenpassage und brachte sie dann noch, je nach ihrer Beschaffenheit, 3, 4 oder 6 Tage auf die Bleichwiese. Höchstens der vierte Theil der Stücke wurde so vollständig gebleicht, die übrigen erhielten eine fünfte Passage und wurden

von Neuem sieben Tage auf der Bleichwiese ausgelegt.

Zu derselben Zeit, bemerkt Berthollet, nachdem er über eine Abhandlung berichtet hatte, in welcher Widmer zu Jouy meldet, daß es ihm gelungen sei, die Bleichoperationen der in Krapp gefärbten Zeuge dadurch um Vieles abzukürzen, daß er sie erst in Kühkoth koche, dann in ein Chlorbad bringe: „Widmer ist genöthigt worden, dieses Verfahren wieder aufzugeben, weil seine eigne Leitung dabei durchaus nöthig war, und weil die unangenehmen Zufälle, welche von der Unachtsamkeit der Arbeiter herrührten, dieses Verfahren zu unsicher und zu theuer erscheinen ließen."

Zu Anfang dieses Jahrhunderts wendete man also Seife, Luft, Chlor oder seine Präparate zum Bleichen der gekrappten Zeuge an; um in der Kattundruckerei eine wahre Revolution zu bewirken, genügte es, daß man die Säuren dabei anzuwenden verstand und genau die Rolle der Seife erkannte; denn es ist nicht allein gelungen, den auf dem Zeuge entwickelten Farben den ganzen Glanz und die ganze Aechtheit zu verleihen, deren sie fähig sind, sondern man hat auch die Operationen um Vieles abgekürzt und auf diese Weise eine große Ersparniß an Zeit und Handarbeit herbeigeführt. Dieser wichtigen Entdeckung, welche im Elsaß gemacht worden ist, muß man zum großen Theil die Vorzüglichkeit der Erzeugnisse dieser Provinz zuschreiben, welche selbst die Rivale derselben niemals bestritten haben. Wie ist nun diese Revolution bewirkt worden? Dieses zu erläutern, würde unmöglich sein; alles, was wir in diesem Betreff sagen können, läuft darauf hinaus, daß sie unstreitig isolirten Anstrengungen zu verdanken sei, welche für den Zweck gemacht worden sind, um die gewöhnliche Krappfärberei soviel wie möglich

der Türkischrothfärberei zu nähern, die bekanntlich vorher geölte Zeuge voraussetzt, ehe sie die Thonerdebeize erhalten. Jetzt wollen wir in Kürze die Operationen der Aivvage erläutern, so wie sie wirklich ausgeführt werden, und dann uns bestreben, die Rolle der Agentien, die dabei mit in's Spiel kommen, begreiflich zu machen.

§. 29.

Die Operation der Avivage, wodurch das Verfahren bezeichnet wird, welches man anwendet, um die Krappfarben zu beleben und zu befestigen, wird in denselben Kufen vorgenommen, deren man sich zum Krappen bedient, und in einer Färbereiwerkstätte giebt es immer Färbekufen, welche für diese Operation ganz speciell bestimmt sind. Dem Volum Wasser, welches nöthig ist, um die Zeugstücke zu bedekken, fügt man noch Seifenquantitäten hinzu, welche im Verhältniß zu der Quantität Farbe stehen, womit der Zeug gefärbt worden ist, und berücksichtigt dabei, daß die Farben mit Thonerdebase in der Regel eine weit größere Quantität Seife in Anspruch nehmen. Die verschiedenen nothwendigen Verhältnisse sollen angegeben werden, sobald von der Fabrication jedes besondern Artikels die Rede ist.

Nachdem die Stücke das Krappbad verlassen haben, werden sie gut gespült und gereinigt und kommen dann in eine mit einer Seifenauflösung gefüllte Kufe, als ob es gälte, sie von Neuem zu färben, und man setzt sie auf mechanischem Wege in Circulation, sobald es sich um ordinäre Zeuge handelt, dagegen mit der Hand, wenn man Mousseline, Organdies ꝛc. zu aviviren hat. Die Operation beginnt gewöhnlich mit einer Temperatur von 20° C., welche man fortschreitend steigert, bis zu dem Grade, wel=

chen, nach dieser ersten Passage, die Beschaffenheit der Farbenschattirung bestimmt, die man zu erlangen wünscht. Gerade dieses ist ein wesentlicher Punct, und wenn man ihn vernachlässigt, so werden alle Vorsichtsmaßregeln, die man bei den früheren Operationen angewendet hat, um reine und zarte Farbentöne zu erlangen, ganz unnütz. Ein Beispiel wird dieses besser begreifen lassen.

Wenn man einen für lebhaftes Rosa gebeizten Zeug in Krapp gefärbt hat, und zwar bei einer niedern Temperatur, und ihn dann in einem Seifenbade bei 40° C. eine Stunde lang behandelt, so wird man die gewünschte Schattirung durch Passagen in Säure= und in ferneren Seifenbädern erlangen; dagegen wird man niemals seinen Zweck erreichen, sobald man die Unklugheit begangen hat, die erste Passage bei 80° C. oder gar bei 100° C. zu geben, man müßte denn, wie Hausmann angegeben hat, den Zeug vorher in reinem Wasser, unter hohem Druck in einem verschlossenen Kessel erhitzt, behandelt haben. Der Grund dieser Differenz liegt darin, daß die Seifenpassage den Farbstoff fixirt und ihn für die Agentien um desto weniger empfindlich macht, je kräftiger diese Fixirung und je höher die Temperatur dabei war. Diese Bemerkung leidet indessen bloß Anwendung auf Farben mit Thonerdebase; soll man also im Seifenbade violett gefärbte Zeuge aviviren, so kann man sie, ohne Nachtheil der Wirkung der Seife, einer hohen Temperatur aussetzen, weil das Violett bloß fixirt zu werden braucht.

Was die Dauer der Operation anlangt, so lehrt die Erfahrung, daß es unnütz, wo nicht schädlich sei, sie über eine Stunde zu verlängern.

Während die Zeugstücke im Seifenbade gehaspelt werden, verändert letzteres seine Natur und modificirt die Farben, mit denen die Zeuge bedeckt sind;

der Farbstoff, welcher die weiße Farbe des Zeuges abstumpft, wird durch den Kalk auf demselben befestigt, wie directe Versuche uns bewiesen haben; es entsteht dann ölsaurer, stearinsaurer und margarinsaurer unauflöslicher Kalk; zu gleicher Zeit wird der Farbstoff im Bade aufgelös't, und die salinischen Theile des Zeuges werden gereinigt, sobald ihre Färbung nicht herrührt von Oxydtheilen, die sich im Kühkothbade, während des Kühkothens, verbreitet haben und, indem sie sich als Beizen auf dem Zeuge befestigten, den Farbstoff anzogen. Anderntheils werden die gefärbten Theile von der Farbe befreit, die nicht innig befestigt ist, wie auch von derjenigen, die nicht einen Theil des Lackes ausmacht; das Seifenbad nimmt eine ziemlich dunkelrothe Farbe an und ist in vielen Fällen ziemlich reich an Farbstoff, so daß man darin mit Vortheil gewisse Artikel färben könnte.

Außer, daß das Bad Farben aufnimmt, erfährt es auch noch eine Veränderung, die den Schlüssel zu der Rolle giebt, welche die Seife spielt. Im Anfange ist es schaumig; aber nach und nach, und je länger seine Berührung mit den Zeugen dauert, und je höher die Temperatur getrieben wird, desto mehr verliert es dieses schaumige Ansehen, gleichsam, als wenn der sämmtliche Fettkörper ihm durch den Zeug entzogen wäre, und es wird mager. Läßt man es nun erkalten, so entsteht ein Niederschlag von Fettsäure und Farbstoff, mit Kalk verbunden, und die durchsichtige Flüssigkeit, in welcher dieser Niederschlag entstanden ist, hält keinen Fettkörper mehr in Auflösung, weil sie von den Säuren nicht merklich getrübt wird.

Der Beweis, daß diese Seifenpassage nicht allein die eingefärbten Theile wieder weiß macht, sondern auch den Lack von Unreinigkeiten befreit, liegt darin, daß die so behandelten Farben schon unend-

lich besser den zerstörenden Einfluß des Lichtes und verschiedener Agentien, z. B., des Chlors und der Säuren, aushalten können.

Manchmal giebt man den Zeugstücken, gleich nachdem man sie gespült und gereinigt hat, eine zweite Seifenpassage; aber weiter geht man nicht, weil die Erfahrung gelehrt hat, daß es vergeblich sei, selbst wenn man das Verhältniß der Seife vermehrt, auf diese Weise eine größere Quantität Fettkörper fixiren zu wollen. Die Folge davon ist einzig und allein eine Verschwächung der Farben und keineswegs eine Avivage, die nur in einigem Verhältniß mit der Quantität des angewendeten Agens bestände.

Nach dieser ersten Wirkung der Seife bedarf es einer größeren Quantität Fettkörpers, damit die Farben sich assimiliren und größere Lebhaftigkeit erlangen können; für letzteren Zweck müssen sie noch die Einwirkung der Luft, des Chlors oder der Säuren erfahren; aber nicht alle Artikel vertragen gleich gut die Anwendung dieser verschiedenen Agentien: z. B., zarte Walzendrucke fügen sich sehr schwierig einer Exposition der Luft, weit besser dagegen den Säuren oder den sauren Salzen; dagegen werden vorzugsweise solche Zeuge, auf welchen mehrere rothe, z. B. dunkelrothe Schattirungen angebracht sind, und die ein starkes Verhältniß Beitze besitzen, an der Luft behandelt, indem die Säuren, wenn sie ihrer Wirkung unterworfen würden, den verschiedenen Farbentönen eines Musters einen Theil der Base entziehen und sie so verschwächen würden, daß man den Unterschied zwischen den verschiedenen Schattirungen, der gerade erhalten werden soll, nicht mehr erkennen würde.

Durch das Auslegen an die Luft bekommen die Zeuge ein weit reineres Weiß, aber sie nehmen auch bald einen ranzigen Geruch an, mehr oder weniger

demjenigen ähnlich, den die geölten Zeuge verbreiten, und die Farben, obschon sie Anfangs lebhafter werden, verändern sich bald; die rothen Farben schielen in Orangegelb und die violetten in Grau. Der Fabricant muß das Maximum der Wirkung während dieser ersten Auslegung herbeizuführen verstehen und sie zur rechten Zeit unterbrechen, um nicht den ganzen Erfolg in Gefahr zu bringen.

Wenn man statt der Luft die Säuren anwendet, so wird die Operation in einer Kufe vorgenommen, über welcher eine Haspel angebracht ist. Das Wasser der Kufe wird entweder mit Salpetersäure, mit Schwefelsäure, mit saurem Zinnchlorid, oder mit Zinnseife angesäuert. Die Quantität und das Verhältniß dieser Säure variiren mit den Druckartikeln und den Farbentönen, die man erlangen will. Anfangs bediente man sich nur einer Mischung von Seife und Zinnsalz (siehe §. 8, Präparat f [Zinnseife]); aber bald, nachdem die Fabricanten einsahen, daß dieses Präparat nur vermöge seiner Säure wirksam sei, ersetzten sie es, größerer Ersparniß halber, durch Salpetersäure und besser noch durch Schwefelsäure. Die gedachte Zinnverbindung führt indessen in gewissen Fällen secundäre Wirkungen herbei, die man nicht vernachlässigen darf; wenn, z. B., die Farben gegen die Säure sehr empfindlich sind, so kann sich davon auf den weißen Theilen des Zeuges eine Portion niederschlagen, sich befestigen und dadurch diese Theile beschmutzen; und in diesem Falle verhindert die Seife, welche physisch wirkt, das Uebel, indem sie sich der Farbe bemächtigt. Andern Theils bewirkt die Zinnzusammensetzung häufig eine Verdrängung und eine wirkliche Substitution, wodurch in den Lack eine gewisse Quantität Zinn kommt, welches den Farbenton desselben modificirt; endlich gestattet aber auch seine Wirkung, die immer weni-

ger energisch ist, neben den rothen Farben noch andere zu aviviren, wie, z. B., schwarze und violette, auf welche die Säuren einen zu starken Einfluß üben.

Wie dem auch sein möge, so giebt es doch Fälle, in welchen die Passagen in einer Säure, selbst in einer sehr starken, immer noch den Vorzug haben, vor Passagen in Zinnseife, und ein solcher Fall tritt ein, wenn die Farbe, nachdem sie schon fixirt und in einer Auflösung von Zinn und Kleie behandelt worden ist, sehr dunkel ausfällt und einen großen Widerstand darbietet.

Man muß die Stücke in der bereits erwähnten Kufe so lange haspeln, bis die Farben die erwünschten Modificationen erfahren haben, bis z. B. die rothen Schattirungen in Orangeroth und die rosafarbenen in Orangegelb spielen. Diese Modification der Krappfarbe wird um so leichter hervorgebracht, je niedriger die Temperatur war, bei welcher die ersten Seifenpassagen gegeben wurden, oder, wenn man will, um desto schwieriger, je mehr die Farbe mit Seife gesättigt ist, und besonders, wenn sie der Luft eine längere Zeit exponirt war. Sind also alle Umstände sich übrigens gleich, so werden zwei Farben von gleicher Abstufung und von gleichem Ton von einer Säure derselben Art und derselben Stärke nur dann auf gleiche Weise modificirt, sobald sie dieselbe Quantität Seife gebunden haben und gleichlange Zeit der Einwirkung der Luft ausgesetzt waren.

Das saure Wasser, in welchem man auf die erwähnte Weise die Zeugstücke passirt, enthält ein ziemlich starkes Verhältniß Farbstoff, von welchen es immer orangegelb gefärbt wird. Das Verhältniß dieses Farbstoffes ist um desto größer, je concentrirter die Säure war, welche man anwendete, und je dunkler die Zeuge

gefärbt waren, d. h., je reicher sie an Mordant waren, als sie durch das saure Bad genommen wurden.

Nachdem man die Zeugstücke der Luft exponirt oder sie durch ein saures Bad genommen hat, bringt man sie unmittelbar in ein neues Seifenbad, demjenigen ähnlich, von welchem weiter oben die Rede war, und welches die Wirkung hat, die Farben lebhafter und stabiler zu machen. Ein zweites Auslegen an die Luft oder ein zweites Durchnehmen durch ein saures und ein drittes Behandeln in einem Seifenbade sind häufig unerläßlich; manchmal ist man sogar genöthigt, die Zahl dieser Operationen, je nach dem Wege, den man einschlägt, zu vervielfältigen; aber dieses ist nicht der Gegenstand, den wir jetzt in Untersuchung ziehen wollen, und es genügt in diesem Betreff zu bemerken, daß im Grunde diese Operationen sich immer gleich bleiben, daß es sich aber manchmal nothwendig macht, wenn die hohe Temperatur der letzten Seifebäder nicht mehr dieselbe Wirkung auf die Farbenabstufungen hat, die Stücke in einem verschlossenen Kessel bei einem Drucke von 4 Atmosphären zu behandeln.

Unter diesen verschiedenen Umständen und besonders, wenn die letzte Passage in einem verschlossenen Kessel vorgenommen wird, erfährt der Farbstoff des Krapps eine wirkliche Modification, ähnlich derjenigen, welche bei ihm eine lange Ausstellung an die Luft in Folge von Seifenbädern hervorbringt; es ist wenigens schwer, Angesichts der nachstehenden Thatsachen das Gegentheil anzunehmen. Wenn man die bedruckten Zeuge, nachdem sie den Krappkessel verlassen haben, in ein saures Bad bringt, so werden die Farben derselben, welches auch der Verdünnungsgrad des Bades sein möge, sogleich modificirt. Die rothen Farben gehen in Orangegelb und die violetten in schmutzige Olivenfarbe über. Wenn

man in dem Augenblicke, wo diese Farben so modificirt worden sind, den Zeug, auf welchem sie sich befinden, in Kalkmilch taucht, so gehen alle, rothe, rosenrothe, violette, lilla und schwarze, unmittelbar in's lebhafteste Violettblau über, von mehr oder weniger Intensität und behalten momentan diese Farbenabstufung. Wenn man jetzt diese Operation mit denselben Zeugen, die mit denselben Farben bedeckt sind, wiederholt, besonders nachdem sie alle Operationen der Avivage erfahren haben und nachdem die letzte Seifenpassage bei einer hohen Temperatur im verschlossenen Kessel gegeben worden ist, so findet man, daß die Säure, welche im Anfang eine so lebhafte Wirkung auf die Zeuge ausübte, jetzt gar keine Wirkung mehr hervorbringt, und daß der Kalk die mit Säure berührten Portionen nicht mehr in Blau überführen kann. Dieser Versuch ist so nett, daß, wenn man mit der Uhr in der Hand die Dauer der Berührung mit der Säure abschätzt, man im Stande ist, den Fortschritten der Avivage durch den immer größeren Widerstand, welchen die Farben der Wirkung der Säuren entgegensetzen, und folglich auch der Wirkung des Kalkes recht gut zu folgen. Durch Versuche dieser Art sind wir seit langer Zeit dahin gelangt, daß wir die rosenrothen und die rothen Farbenabstufungen der verschiedenen Zeugdruckereifabriken, in welchen die Avivage nicht bis zu demselben Grade getrieben wird, nicht mit einander verwechseln.

Nach diesen Thatsachen kann man mit Recht sich die Frage aufwerfen, ob der Farbstoff, wenn er bis zu diesem Puncte der Befestigung gelangt ist, identisch mit dem sei, was er in dem Augenblicke war, als er sich mit dem Mordant verbunden hatte. Von zweierlei Dingen findet das eine statt: entweder werden die Mordants modificirt und unangreif=

bar für die Säuren, und dann kann eine Verdrängung nicht mehr stattfinden, oder sie erfahren vielmehr nur eine unmerkliche Modification, und der Farbstoff ist es, welcher sich umwandelt. Die erste dieser Annahmen ist nicht ohne Wahrscheinlichkeit; aus vielen zerstreuten Thatsachen geht hervor, daß die Oxyde, welche hier die Rolle der Mordants spielen, und selbst ihre basischen salinischen Verbindungen mit der größten Leichtigkeit durch die Wirkung der Wärme modificirt werden; aber die zweite Annahme ist vielleicht noch besser begründet. Es geht in der That für uns aus directen Versuchen hervor, daß der Farbstoff des Krapps sich nicht rein und einfach mit dem Eisenoxyd verbindet, wie man in der Regel anzunehmen geneigt ist, sondern daß dieses Oxyd, welches sich wirklich nach den Operationen des Drucks und der Befestigung der Mordants auf dem Zeuge befindet, indem es einen Theil seines Sauerstoffes an den Farbstoff abtritt, denselben oxydirt und nachher auf einen geringeren Grad der Oxydation übergeht. Wenn die Sache sich anders verhielte, so könnte man sich schwierig erklären, wie aus dem Lilla, dem Violett und dem Schwarz eine mehr oder weniger dunkele Rostverbindung mit einer Substanz entstehen kann, die in ihrem Zustande der reinsten Isolirung eine schwach orangerothe Farbe hat. Man vergleiche übrigens, was wir über diesen Gegenstand sowohl bei Gelegenheit der Gallussäure als der Farbstoffe §. 293 und §. 358 des ersten Theiles gesagt haben.

Nach dieser Meinung, welche auf die Reduction des Eisenoxydes gegründet ist, bilden sich die rothen durch Krapp dargestellten Farben unter anderen Bedingungen, als die violetten Farben, und der Farbstoff befindet sich nicht in demselben Zustande. Gelangt man nun nicht zu diesem Resultate, wenn man das Färben der Mordants bei'm Krappen studirt?

Nehmen nicht die violetten Farben an und für sich und ohne alle Hülfsmittel die reinsten Farbentöne an, während die rothen nur eine braune Abstufung bekommen, ganz anders als diejenige, welche sie endlich nach den Seifenpassagen, nach der Einwirkung der Luft, oder nach den Behandlungen mit Chlor oder Säuren annehmen? Ist es nun nicht natürlich zu glauben, daß diese Operationen hauptsächlich darauf berechnet sind, die chemischen Veränderungen zu bewirken, die dem Farbstoff Eigenschaften verleihen, welche er weder in seinem isolirten Zustande, noch in der uranfänglichen Verbindung, mit dem Mordant besaß? Man würde vergebens anführen, daß bei'm Krappen der rothe Farbstoff schon ganz gebildet sei, daß aber seine Verbindungen durch die fremden Körper beschmutzt werden, die ihn im Krapp begleiten, und welche die Avivage entfernen soll; denn ohne auf eine absolute Weise den Antheil dieser fremden Körper an der Veränderung der Grundfarbe zurückzuweisen, dürfte es uns schon genügen, daran zu erinnern, daß der reinste Farbstoff, solcher, den man von dem Türkischroth, dem avivirten Violett oder Rosa erhält, ganz dieselben Farben wie der Krapp liefert, und daß man auch diese Farben den Operationen des Avivirens unterwerfen müsse, um ihnen ihre ganze Lebhaftigkeit zu verleihen.

Jetzt, nachdem wir die Operation des Avivirens in ihren Einzelnheiten und auch die Wirkungen kennen, welche sie hervorbringt, wollen wir noch einige Bemerkungen über die Substanzen, welche sie erheischt, hinzufügen.

Abgesehen von dem Einflusse, den das Wasser vermöge der Salze, welche es enthält, auf das Aviviren haben kann, so begreift man ohne Mühe, wie sehr es den Fabricanten schon aus dem Gesichtspuncte der Ersparniß interessiren müsse, ein reines

Wasser zu seiner Verfügung zu haben, weil er sonst genöthigt ist, eine große Quantität Seife zur Zersetzung der Kalksalze anzuwenden. Ist er genöthigt, sich eines solchen Wassers zu bedienen, so muß er die Basen durch angemessene Gaben von kohlensaurem Natron oder von Aetznatron beseitigen, je nachdem sie mit doppeltkohlensaurem Salz gesättigt sind oder nicht, um nämlich die Kalk- und Magnesiasalze in unauflösliche kohlensaure Salze umzuwandeln. Die entsprechenden Natronsalze, welche durch die doppelte Zersetzung entstehen, haben in den so gereinigten Wässern keine schädliche Wirkung; übrigens darf das Natron nicht im Ueberschusse angewendet werden, und sollte es durch irgend eine Ursache in der Flüssigkeit vorherrschen, so müßte man es durch eine entsprechende Quantität Schwefelsäure sättigen.

Für die beiden ersten Passagen darf man sich keiner alkalischen Seife bedienen, ein Punct, über welchen die Fabricanten durchgehends einstimmig sind; da einestheils die alkalischen Basen eine große Neigung haben, die Thonerde, die Base der Rothbeitzen, aufzulösen, so werden solche mit Farbstoff gesättigte Mordants immer erweicht, wenn sie in Bäder von alkalischer Seife kommen, und lassen darin einen Theil ihres Oxydes zurück. Anderntheils wird dieser Ueberschuß von Alkali ein Hinderniß für die Ausführung der wichtigsten Wirkung der Operation, derjenigen nämlich, den Fettkörper zu fixiren. Wenn die Seife neutral ist, erfährt sie eine Zersetzung unter der Einwirkung einer großen Quantität von Wasser; die Base und die Fettsäuren theilen sich dann, um sich in zwei neue Salze, ein alkalisches, welches in Auflösung bleibt, und ein saures, welches frei wird und dem Wasser ein milchiges Ansehen giebt, zu verwandeln; es ist mit einem Worte

dieselbe Erscheinung, welche sich einstellt, wenn einer durchsichtigen Seifenauflösung eine reichliche Quantität destillirtes Wasser zugesetzt wird (siehe §. 346 des ersten Theiles): die Seifenauflösung trübt sich und setzt endlich unlösliche Doppelsalze ab. Wegen der Bildung dieser Doppelsalze sättigen sich die Farben mit Fettkörpern, indem sie sich mit ihren Basen (und der Kalk könnte hier eine wichtige Rolle spielen) der überschüssigen Fettsäure bemächtigen, um eine neutrale Säure zu bilden, die wiederum zerstört wird, bis die zu alkalisch gewordene Flüssigkeit weder durch das Wasser, noch durch den gefärbten Lack mehr zersetzt werden kann. Wollte man die Bildung dieser Doppelsalze zu verhüten suchen, indem man entweder eine alkalische Seife anwendet, die schwieriger diejenige Art der Zersetzung erfährt, von welcher wir eben gesprochen haben, oder concentrirte Seifenauflösungen, welche diese Zersetzung nicht mehr erfahren, so würde man den Zweck verfehlen, den man zu erlangen strebt. Die Nothwendigkeit, eine Seife anzuwenden, welche frei von Alkali ist, wird so gut eingesehen, daß man für das Aviviren alle Seifen solcher Beschaffenheit verwirft, oder daß man sich derselben nur bedient, wenn man direct oder indirect eine gewisse Quantität von Fettkörper zusetzt. So übersättigen, z. B., gewisse Fabricanten eine Auflösung der Seife mit Oelsäure, die man aus den Kerzenfabriken bezieht, oder setzen in Ermangelung derselben der gewärmten Auflösung Schwefelsäure zu, bis die Fettsäuren, welche niederfallen und durch das überschüssige Alkali wieder in Auflösung kommen, endlich aufhören, sich auf die bezeichnete Weise wieder aufzulösen.

Die Nothwendigkeit, eine neutrale Seife anzuwenden, ist für die letzten Passagen nicht mehr vorhanden, indem man für die meisten Artikel gewöhn

lich eine gewisse Quantität kohlensaures Natron zusetzt.

Herr E. Schwartz, welcher der Soc. indust. de Mulh. über die Frage, die uns gegenwärtig beschäftigt, eine Abhandlung überreicht hat, die wir nicht ohne Gewinn zu Rathe gezogen haben, behauptet, daß nicht alle Fettkörper zur Fabrication von Seifen geeignet sind, mit welchen Krappfarben und namentlich solche, welche mit Chlor- oder Salpetersäure behandelt worden sind, avivirt werden sollen.

Wir wollen uns hier in kein Detail über die Natur der Säuren einlassen, sondern, so oft die Gelegenheit sich darbietet, die Art und die Quantität derjenigen bekannt machen, welche angewendet werden muß; wir bemerken bloß noch, daß, wenn alle zu demselben Schlußresultate führen, nämlich zur Reinigung des gefärbten Lackes, der sich auf der Faser befindet, dennoch viel daran fehlt, daß sie die Farben in gleichem Grade aviviren; die Phosphorsäure schwächt in diesem Betreff die Farben unendlich weniger, als die Salpeter- und als die Schwefelsäure.

Ehe wir nach unserer Gewohnheit die wichtigsten Theile des Avivirens in Kürze zusammenfassen, wollen wir mit wenigen Worten die theoretischen Ansichten erläutern, welche Herrn E. Schwartz bei den interessanten Forschungen über das Behandeln der gekrappten Zeuge in Seifen- und sauren Bädern geleitet haben. Er beginnt damit, in seiner Abhandlung alle Thatsachen aufzustellen, welche peremptorisch beweisen, daß der Fettkörper der Seife sich auf dem Gewebe befestigt; er giebt sodann die Bedingungen genau an, unter welchen diese Verbindung am Besten und am sichersten erfolgt, und indem er sodann eine sehr glückliche Zusammenstellung gewisser Operationen der Türkischrothfabrication und der Avi-

vage versucht, gelangt er dahin, anzunehmen, daß der während der ersten Seifenpassage auf den Zeug niedergeschlagene Fettkörper die Wirkung der Luft, des Chlors oder der Säuren bedürfen, um sich zu modificiren und einen Kitt oder Harz zu bilden, welches dem Farbstoff Stabilität giebt. Bei Gelegenheit dieses letzteren Satzes, der nicht so gut gerechtfertigt worden ist, als der vorhergehende, beharrt er auf der Differenz, welche zwischen der Wirkung der Luft und derjenigen der Säuren besteht. Seiner Ansicht nach sind die der Luft zwei- oder dreimal exponirten Farben, nachdem sie vorher jedesmal ein Seifenbad passirt haben, immer stabiler als diejenigen, welche aus der Wirkung der Säuren in Verbindung mit derjenigen der Seife hervorgehen. Er discutirt endlich die Einwendungen, welche man gegen seine Theorie aufbringen könnte, und thut dar, daß wenn auch nicht Identität, doch wenigstens große Annäherung zwischen den Erscheinungen stattfinden, welche während des Avivirens der gewöhnlichen Artikel und der Bildung des türkischrothen organischen Mordants stattfinden.

Der Fabricant darf niemals vergessen:

1) daß die verschiedenen Artikel jeder eine erste Seifenpassage bei einer bestimmten Temperatur erheischen, und daß, da diese erste Operation die Befestigung des Farbstoffs beabsichtigt, die Farben um desto mehr Festigkeit erlangen werden, je höher diese Temperatur ist; und daß dann, wenn diese Farbe in dem Augenblicke, wo sie fixirt wird, nicht hinlänglich modificirt wird, es äußerst schwierig sei, wo nicht unmöglich, sie zu aviviren;

2) daß immer einer Auslegung an die Luft oder eine Passage durch ein Säurebad auf eine Seifenpassage folgen müsse, damit die Wirkung der

letzteren in den folgenden Bädern von Erfolg sein möge;

3) daß die Farben um destomehr Festigkeit erlangen, in je größerer Quantität der Fettkörper sich auf der Faser anhäuft, jedoch immer bis zu gewissen Grenzen, jenseits welcher die Seife ohne Wirkung ist;

4) daß die Luft nicht so wirksam sei, als die Säuren, und daß die Farben, welche dem Einflusse der ersteren ausgesetzt worden, immer solider und weniger matt, als die anderen sind;

5) daß es nicht gleichgültig sei, ob man bei der Avivage eine Säure irgend einer Art und von beliebiger Stärke anwendet; daß die Beschaffenheit und die Verhältnisse dieser Säure regulirt werden müssen nach den Artikeln und danach, ob das saure Bad auf die erste, zweite oder dritte Seifenpassage folgt, oder nicht;

6) daß die Passagen im verschlossenen Kessel, mit welchen man häufig die Operationen der Avivage beendet, den Zweck haben, die gefärbten Lacke auf's stärkste zu befestigen, und daß sie auf diese Weise in vielerlei Hinsicht dasselbe Resultat liefern, wie ein langes Auslegen an die Luft und an die Sonnenstrahlen.

Siebentes Capitel.

Von den Kleienpassagen und von der Avivage der Farben mittelst dieser Substanz.

§. 30.

Wir haben so eben gesehen, daß die mit Krapp gefärbten Zeuge unter gewissen Bedingungen nicht allein die Wirkung der Seife vertragen, sondern die-

sem Körper, der im hohen Grade die Fähigkeit besitzt, die weißen Theile der durchs Färben beschmutzten Gewebe in ihren ursprünglichen Zustand zurückzuführen, ihre Lebhaftigkeit und ihre Aechtheit verdanken. Es giebt Farben, wie z. B., diejenigen, welche mit Elsasser Krapp, in Berührung mit reinem Wasser und ohne Beihülfe von Kreide, mit Garancin, mit Wau, mit Quercitron, mit Blauholz, mit Brasilienholz, mit Cochenille dargestellt werden, welche nie die Wirkung eines Seifenbades erfahren, ohne daß ihre Farbenabstufungen dadurch modificirt oder tief verändert werden. In der Absicht, diese Veränderungen der Farben zu verhindern und zu gleicher Zeit die Farben zu reinigen und den Boden zu bleichen, ersetzt man in vielen Fällen die Seifenavivagen nach dem Färben durch Kleienpassagen, die den Zweck haben, durch das Kochen mit den Farbestoffen, deren nicht gebeitzte Theil sich während des Färbens mit Farbstoff sättigen, die fahlen Substanzen wegzunehmen, welche die Farbenabstufungen der gebeitzten Theile stumpf machen. Diese Bäder werden auf dieselbe Weise und in denselben Apparaten wie die Seifenbäder gegeben.

Da die Consumtion der Kleie schon sehr beträchtlich ist, besonders bei der Fabrication gewisser Artikel, so hat D. Köchlin durch eine Reihe von Versuchen, um den Aufwand zu reguliren, bestimmt:

1) die Quantität, welche man zur Behandlung einer gewissen Zahl von Stücken bedarf;

2) die Temperatur und die Dauer einer Passage;

3) die für die Operation geeignetste Quantität Wasser;

4) die Art und die Quantität der Kleie, welcher man den Vorzug geben muß;

5) welcher Theil der Kleie, der lösliche oder der unlösliche, am speciellsten wirkt.

Alle Operationen wurden in gewöhnlichen Färbeküpen von 10 bis 12 Hektoliter Wassergehalt auf 10 Stück $\frac{3}{4}$ breiten Kattun von 75 Gängen, was ungefähr eine Länge von 300 Metern beträgt, ausgeführt; die Stücke wurden $2\frac{1}{2}$ Stunde lang im Krappbade und 5 Minuten im kochenden Krappbade behandelt.

Um die erste Frage zu beantworten, wurden 10 Stück comparativ und eine Stunde lang gekocht:

1) in reinem Wasser;

2) in einem Wasser, dem man 6,5 Kilogrm. Kleie zugesetzt hatte;

3) in einem Wasser, dem man 13 Kilogrm. Kleie zugesetzt hatte;

4) in einem Wasser, dem man 26 Kilogrm. Kleie zugesetzt hatte;

und man hat gefunden, daß das angemessenste Verhältniß der Kleie 13 Kilogrm. sind, daß eine geringere Quantität nicht ganz die gewünschte Wirkung giebt und daß eine größere Quantität mit reinem Verlust angewendet wird. Um zu erfahren, ob ein erschöpftes Kleienbad, wenn es mit angemessenen Zusätzen derselben Substanz gespeis't wird, dieselben Resultate liefern könne, hat man 10 neue Zeugstücke durch jedes der oben erwähnten Bäder genommen, nachdem ein schwaches Verhältniß Kleie zugesetzt worden, und man fand die Farben, als sie aus diesem Bade kamen, eben so gut gereinigt, als bei denjenigen Stücken, die zuerst darin behandelt worden waren; der Boden allein war nicht so rein.

Um die zweite Frage zu beantworten, ließ D. Köchlin die Stücke in drei Bädern behandeln, von denen jedes 13 Kilogrm. Kleie enthielt und die bis zum Kochen getrieben worden, und zwar die ersten Stücke 15 Minuten lang; die zweiten Stücke 30 Minuten lang; die dritten Stücke 60 Minut. lang.

15 Minuten waren ausreichend, um die weißen Theile zu reinigen, aber 30 Minuten erforderlich, um die Farbe völlig zu fixiren; jenseits dieser Grenze war keine Differenz zwischen den Resultaten zu erkennen, die mit 30 und die mit 60 Minuten erlangt worden waren.

Um die für die Operation streng nothwendige Quantität Wasser zu bestimmen, wurden zwei Versuche gemacht: der erste mit 600 Liter Wasser und 13 Kilogrm. Kleie; der zweite mit 1200 Liter Wasser und 13 Kilogr. Kleie.

Der weiße Boden, der der Wirkung dieser Bäder unterworfenen Stücke war sich ziemlich gleich, und wenn eine sehr geringe Differenz obwaltete, so sprach sie zu Gunsten der Stücke, welche aus dem Bade mit der größten Menge Wasser kamen; D. Köchlin spricht sich indessen für das schwächste Verhältniß dieser Flüssigkeit aus, weil es geringeren Aufwand an Brennmaterial erheischt.

Um die Art der Kleie kennen zu lernen, die man vorzugsweise anzuwenden hat, wurden 10 neue Stücke in drei verschiedenen Bädern behandelt, letztere bis zum Sieden getrieben und eine Stunde lang darin erhalten,

das erste bestand aus 13 Kilogrm. Weizenkleie,
— zweite — — 13 — Roggenkleie,
— dritte — — 13 — Gerstenkleie.

Dem erhaltenen Resultate zu Folge thut man unstreitig am besten, Weizenkleie anzuwenden; die Roggenkleie übt auch noch eine merkliche Wirkung aus, die Gerstenkleie hingegen hat gar keine Wirkung.

Um zu entscheiden, ob die grobe Kleie vortheilhafter sei, wurden 10 neue Zeugstücke in drei verschiedenen Bädern behandelt, die in's Kochen gebracht wurden und 30 Minuten lang bei dieser Temperatur erhalten wurden:

Das erste bestand aus 13 Kilogrm. grober gut gereinigter Kleie,
— zweite — — 13 — feiner sehr mehliger Kleie,
— dritte — — { 13 Kilogrm. trockner Kleie / 2 Kilogrm. Mehl.

Das Resultat dieser drei comparativen Versuche sprach zu Gunsten der groben Kleie; diese reinigt nämlich den weißen Boden am besten und so auch die Farben.

Die mit kochendem Wasser behandelte Kleie zerfält in zwei Theile, einen in warmem Wasser löslichen, der den Schleim umfaßt; und einem unlöslichen oder das eigentliche Stroh.

Eine annähernde Analyse der Kleie hat auf's Kilogramm ergeben:

Theile in warmem Wasser löslich, hauptsächlich bestehend aus Kleber, Schleim und Satzmehl, wovon eine Portion durch Abkühlung zu Boden fällt	0,288	Kilogrm.
In Wasser unlösliche Theile	0,576	—
Wasser und Verlust	0,156	—

Als vergleichungsweise die Wirkung dieser beiden verschiedenen Theile auf Zeug versucht wurde, so fand sichs, daß weder der eine, noch der andere, isolirt angewendet, so kräftig wirke, als wenn sie beide vereinigt sind; das Satzmehl scheint gar keine Wirkung zu haben.

In manchen Fabriken wendet man die Kleie nur an, nachdem sie vorher einer Gährung unterlegen hat.

Nicht alle Färbereiartikel können, gleich den Farbetönen, die man mit Krapp darstellt, die Wirkung der kochenden Kleie vertragen; es giebt Farben, welche durch diese Substanz in hoher Temperatur sehr verändert werden; man muß sich deßhalb einer Klei-

enabkochung nur dann bedienen, nachdem man sie auf den Grad der Wärme gebracht hat, daß man die Artikel ohne Gefahr darin behandeln kann und so bald als möglich damit das Bleichen des Bodens bewirkt; oder auch, wenn man das Bad bei einer Temperatur erhält, die dem Siedepunct nahe ist, die Stücke gerade nur so lange darin verweilen lassen, um den weißen Grund zu reinigen. Eine Thatsache die man nicht aus dem Auge verlieren darf und auf welche D. Köchlin besonders aufmerksam macht, ist die, daß die Wirkung der Kleie sich umgekehrt wie die Temperatur verhält, bei welcher gefärbt worden ist. So würde man, z. B., nutzlos Stücke in Kleienwasser bei einer Temperatur von 40° C. behandeln, wenn das Färben bei der Siedehitze ausgeführt wurde. Die Wirkung der Kleie scheint endlich mit der Temperatur zuzunehmen, denn wenn man mit Krapp gefärbte Stücke der Wirkung eines Kleienbades unter hohem Druck unterwirft, so wird das Weiß vollkommen rein und die Farben, hauptsächlich die violetten, erlangen eine weit größere Lebhaftigkeit.

§. 31.

Es giebt Fabricanten, welche, statt der Seifenpassagen allein oder der Kleienpassagen zur Belebung der Farben, abwechselnde Passagen in diesen beiden Substanzen oder auch wohl Bäder anwenden, welche aus Kleie und Seife zusammengesetzt sind, indem sie behaupten, daß die Farben so größeren Glanz bekommen, weniger angegriffen sind und daß das Weiß reiner werde. Man darf nicht vergessen, daß bei dieser Operation der Fettkörper zur Stabilität der mit Krapp erzeugten Farben unerläßlich sei, und daß die Kleie nicht hinlänglich Fett enthält, um dem Lack

den nothwendigen Grad der Stabilität zu verleihen; die Nothwendigkeit, eine gewisse Quantität Seife zuzusetzen, ist so gut erkannt, daß man, um den rothen und den rosenrothen, mit Krapp gefärbten Farbetönen den ganzen Glanz des Türkischrothes zu verleihen, man in einigen Fabriken die Zeuge der folgenden Behandlung unterwirft: Nachdem man in Krapp gefärbt hat, bringt man die Stücke in's Kleiebad, um die Farben zu reinigen; man grundirt sie alsdann zweimal in den sogenannten Weißbädern, trocknet sie dann jedesmal bei einer Temperatur von 50 bis 60° C., und endlich avivirt man mittelst Säure und Seife. Andere gelangen zu demselben Resultate auf einem] ganz entgegengesetzten Wege, nämlich sie walken die weißen Gewebe in einem Seifenbade, trocknen sie und drucken dann die Beizen auf. Es folgt nun das Kühkothen wie gewöhnlich, nur muß gut gereinigt werden, damit kein Theil des Fettes an den weißen Theilen hängen bleibe.

Achtes Capitel.

Von der allgemeinen Einrichtung einer Zeugdruckfabrik.

§. 32.

Unsere erste Idee war die, den ausführlichen Plan einer Musterfabrik zu geben, wie wir deren einige in Frankreich gesehen haben; aber da diese Einrichtungen nothwendig verschieden sind, je nach den Localitäten, je nach der Triebkraft, welche zur Verfügung steht, je nach dem Volumen und je nach der Beschaffenheit des Wassers, dessen man

sich bedient, je nach dem Umstande endlich, ob man bloß Krappartikel fabricirt oder gleichzeitig auch wollene Artikel, halbwollene oder seidene mit Dampffarben, so haben wir es für zweckmäßig erachtet, Diejenigen, welche vielleicht die Absicht haben, eine solche Fabrik zu errichten, zu veranlassen, eine mehr oder weniger große Zahl solcher Anstalten zu besuchen. Vor alten Zeiten war die Einrichtung der Fabriken den wohlverstandenen Interessen der Fabricanten ganz entgegengesetzt; jede Einführung eines neuen Verfahrens erheischte fast immer einen neuen Bau, und dann wurde die Ueberwachung immer schwieriger. Die Unannehmlichkeiten eines solchen Zustandes der Dinge haben sich bald fühlbar gemacht, und viele alte Zeugdruckereien haben wichtige Veränderungen erfahren. Die neu angelegten Fabriken sind alle in einem andern Geiste construirt; man hat besonders darauf Rücksicht genommen, daß die Arbeit rasch, leicht und regelmäßig ausgeführt und dabei alle Möglichkeiten voraussichtlicher, unangenehmer Zufälle vermieden werden können. Da die Operationen, welche der Fabricant ausführt, wesentlich chemischer Art sind, so gehen sie auch großentheils auf eine verborgene Weise vor sich, und sehr häufig entdeckt man erst ihren fehlerhaften Verlauf, wenn kein Hülfsmittel mehr vorhanden ist.

In einer zweckmäßig eingerichteten Fabrik muß das Local für die Operationen der Bleicherei soviel, wie möglich, ganz unabhängig und so eingerichtet sein, daß das Wasser in der Mitte fließe, während die Apparate für das Bäuchen und Bleichen auf der einen Seite und die Reinigungsmaschinen auf der andern Seite stehen. Vermöge dieser Anordnung gelangen die Zeuge, nachdem sie die Bäuchkufen verlassen haben, unmittelbar in fließendes Wasser und von hier in die Reinigungsmaschinen, um wieder

zurück in die Lauge, in die sauren Bäder oder in das Chlorbad ohne Zeitverlust zu gelangen. Hat man kein fließendes Wasser zur Hand, so ist man genöthigt, das Wasser in einen hochliegenden Behälter zu bringen und es aus demselben durch Röhren zu vertheilen; in der Nähe der Bäuchkufen müssen die Sautoirs angebracht sein, damit die Zeugstücke aus den genannten Kufen sogleich in diese Maschinen gelangen, welche in diesem Falle die vortheilhaftesten sind. Wenn die Zeuge zu schwach sind, um die Wirkung des Sautoirs zu vertragen, so wendet man Wasserbehälter oder Fässer mit Haspeln an, die an jeder Seite mit gekrümmten Röhren versehen sind, von denen die vordersten Wasserstrahlen abgeben, welche auf die Zeugstücken fallen, in dem Maße, als sie den Haspel verlassen.

Druckereiwerkstätten.

Diese Werkstätten sind zweierlei Art: die einen, für den Handdruck bestimmt, können zu ebener Erde, in der ersten, oder zweiten Etage angebracht werden; das Wesentliche dabei ist, sie so einzurichten, daß der Fabricant immer im Stande ist, die Luft auf den Grad der Wärme und der Feuchtigkeit zu bringen und dabei zu erhalten, wie es der Druck dieser oder jener Farbe erheischt. Die andern, für den Maschinendruck bestimmten Räume müssen stets zu ebener Erde gewählt werden, wo es leichter ist, die Maschinen mit der gehörigen Festigkeit aufzustellen und sie in directe Verbindung mit dem Motor (Dampfmaschinen, hydraulische Räder rc.) zu bringen.

Es ist unerläßlich, daß die letzteren Räume an die sogenannte Farbenküche stoßen, deren Ausdünstungen indessen auf Veränderung der Temperatur der Räume für den Maschinendruck keinen Einfluß haben;

anderntheils muß die Färbereiwerkstätte in bequemer Nähe sein, in welche dann die Stücke übergehen, um den nöthigen Operationen, dem Kühkothen, dem Färben und der Avivage, zu unterliegen. Da jede dieser Operationen fast immer das Spülen und Reinigen zur Folge hat, so giebt man dieser Werkstatt am zweckmäßigsten die Form eines langen Parallelogramms. Auf der einen Seite bringt man die nöthigen Kästen für's Kühkothen, für's Färben, für die Seifen- und Säurebäder an; auf der andern Seite die Reinigungsapparate, wie Sautoir, Prätschmaschine rc. In der Mitte muß fließendes Wasser angebracht sein. Die Vortheile, welche diese Einrichtung gewährt, besonders im Winter bei'm Spülen und Schweifen der Stücke, ist einleuchtend. Zum Transportiren der Stücke während dieser verschiedenen Operationen wendet man gewöhnlich Schiebekarren an, an welchen keiner der Theile, auf welche die Zeugstücke zu liegen kommen, mit Eisen beschlagen sein darf, welches bald von den Säuren oder adstringirenden Substanzen angegriffen sein und oft sehr nachtheilige Flecken verursachen würde. Die nämliche Vorsicht hat man auch bei den Bänken in Anwendung zu bringen, auf welche augenblicklich die Zeuge niedergelegt werden, sobald man dieselben nicht aus Steinen construiren kann, welche von den Säuren nicht angegriffen werden. Andererseits muß man darüber wachen, daß das Holz, dessen man sich bedient, sich nicht, wie es sehr häufig der Fall ist, mit Schwämmen bedeckte, deren saure Aussonderung nicht weniger nachtheilig, als der Rost, ist. Da übrigens in dergleichen Räumen eine große Quantität Dampf erzeugt wird, so muß man dem Dache eine gewisse Neigung geben, damit das verdichtete Wasser, welches mit allen Substanzen beladen ist, die in der Luft schweben, mit allen Producten der

Zersetzung des Holzes und des Rostes, der sich auf Kosten des angewendeten Eisens erzeugt, bequem abfließen könne, ohne Schaden anzurichten. Um nicht endlich noch mehrern Unannehmlichkeiten ausgesetzt zu sein, muß man die für's Färben und Aviviren bestimmten Kufen so anbringen, daß man dieselben ausleeren kann, ohne das Wasser zu verderben, welches man fortwährend nöthig hat.

Es ist immer wünschenswerth, daß diese Färberwerkstatt in der Nähe derjenigen sich befinde, wo die Zeuge ausgerungen, appretirt und calandert werden.

Die Lage der Apparate zum Dämpfen der Farben richtet sich meistentheils nach dem Dampfkessel, dessen man sich zum Heitzen der Farbebäder bedient; indessen muß eine bequeme Communication zwischen dem Zimmerraume, welcher diese Apparate enthält, und zwischen den Drucksälen stattfinden, damit die Zeugstücke nicht während des Ueberganges Einflüssen ausgesetzt werden, durch welche das Dämpfen eine Modification erfahren könnte.

Die Trockenräume, welche von zweierlei Art sind, nämlich solche, wo mit warmer Luft, und solche, wo an freier Luft getrocknet wird, müssen aus ähnlichen Gründen ebenfalls leicht zugänglich sein. Es ist zweckmäßig, daß das Laboratorium oder die Farbenküche aus vier besonderen Theilen bestehen, nämlich:

Einer eigentlichen sogenannten Farbenküche, in welcher eine Reihe von Kesseln zu Abkochungen nebst dem Apparate, Fig. 16, zum Verdicken der Farben angebracht sind. Hier werden die Mordants aus Thonerde und Eisen ꝛc. dargestellt, hier werden die Farben gerieben und die Auflösungen des Gummiwassers bereitet. Größerer Bequemlichkeit halber muß man in einem kleinen anstoßenden Zimmerraum eine Mühle haben, zum Zerkleinern

des Gummi's, des Alauns und der Substanzen, welche aufgelös't werden sollen; für diese Auflösung müssen in der Küche selbst eine Reihe von Kufen aus Holz C, C, C (sechs oder acht) von 1—2 Hectoliter Capacität angebracht sein, welche durch mit Hahnstücken versehene Röhren r, r, r einestheils mit einem Dampfkessel und anderntheils mit einem Wasserbehälter in Verbindung stehen. Diese Gefäße haben noch eine andere Bestimmung: man stellt darin Niederschläge dar, z. B. Thonerdehydrat, Chromhydrat, Zinnoxydulhydrat, Lacke, und man wäscht sie in diesen Gefäßen mit warmem Wasser. Für diesen Zweck zieht man die Mutterlauge, nachdem der Niederschlag erfolgt ist, mittelst angebrachter Spunde in verschiedenen Höhen ab und ersetzt sie durch eine neue Quantität Flüssigkeit, die man mit Dampf heitzt und die Operation soviel Mal wiederholt, als es sich nöthig macht. Bei der Anordnung der Gefäße muß man ihre besondere Bestimmung im Auge haben und auch den nöthigen Raum für die Seihe- und Filtrirvorrichtungen haben, auf welchen die Niederschläge gesammelt und gewaschen werden.

Ein anderes kleines Laboratorium mit den nöthigen Geräthen für die anzustellenden Versuche. Hier werden die Operationen vorgenommen, welche die Sorgfalt und Aufmerksamkeit des Chemikers ganz besonders erheischen. Dieses Laboratorium muß mit einem gutziehenden Schlote versehen sein, damit die Ausdünstungen, deren Wirkungen man nicht immer verhindern kann, nicht schon die Farbe verändern, während sie noch bereitet werden. Es muß alle salinischen Auflösungen enthalten, die gebräuchlich sind oder nicht. Die gebräuchlichsten bewahrt man z. B. in Flaschen von 1 Liter Geräumigkeit auf, die weniger gebräuchlichen in Flaschen von 0,4 Liter, und diejenigen, welche nur zu Untersuchungen dienen, in

Flaschen von 0,1 bis 0,2 Liter. Alle diese Auflösungen müssen bestimmte Verhältnisse der betreffenden Substanz enthalten, und zwar so, daß ein Cubikcentimeter einer jeden dieser Auflösungen einen einfachen Bruch des Aequivalentes enthält, so daß man, wenn man mit einer graduirten Saugröhre das Volum, welches man herausnimmt, mißt, man bis zu den verbrauchten wägbaren Quantitäten gelangen kann. Wenn der Fabricant bei diesen Operationen die quantitativen Bestimmungen dem Volum nach einführt, so kürzt er sie ab und sichert sich dadurch Regelmäßigkeit und Erfolg.

In der Nähe dieses Laboratoriums ist noch ein Zimmer, in welchem man die Proben auslegt, um sie jeder Emanation zu entziehen; man findet hier die Waagen, andere Instrumente für genaue Bestimmung, Mikroskope und dergleichen; ferner das Löthrohr, die Gefäße aus Platin, welche zur Einäscherung, sowohl der Gewebe, deren Mordants man ausmitteln will, als auch mancher Naturproducte, z. B. des Krapps, des Indigs u. s. w., dienen, deren Aschenquantität zu bestimmen von Wichtigkeit ist. Ein solches Laboratorium sollte endlich bis auf diejenigen Instrumente, welche zur Erläuterung wirklicher Vorträge dienen, ebenso gut ausgerüstet sein, wie dasjenige eines Chemikers von Fach. Der Colorist befindet sich häufig in dem Falle, die verschiedensten Substanzen in Anwendung zu bringen, und muß sie alle zu seiner Disposition haben.

Die Zimmer für die Kupferstecher und die Zeichner haben keinen bestimmten Ort; eine gute Exposition muß man hier vor Allem suchen. Endlich ist es in jeder solchen Anstalt fast unerläßliche Nothwendigkeit, einen Wasserbehälter zu haben, der alle Puncte versorgt, wo man dieser Flüssigkeit bedarf, wie Farbenküche, Laboratorien, Färbereiwerkstätten ꝛc.

Wenn es die Natur des Wassers erheischt, so bringt man eine ganze Reihe von Filtrirvorrichtungen an, um das Wasser in hinlänglicher Quantität zu reinigen. Nur wenn alle diese Theile seiner Anstalt einander gut coordinirt sind und wenn der Fabricant mit wenig veränderlichen Mitteln arbeitet, kann er Regelmäßigkeit in seine Operationen bringen. Wenn er alsdann eine gründliche Kenntniß seiner Kunst besitzt, so werden entweder seine Erzeugnisse beständig regelmäßig sein, oder wenn ihm ein Unfall begegnet, so wird er, indem er unmittelbar bis zu ihrer Ursache zurückgeht, mit Zuverlässigkeit entscheiden können, welcher von den Operationen, dem Verdicken der Farben, dem Aufdrucken der Mordants, dem Kühkothen, dem Reinigen, dem Krappen oder der Avivage er dieselbe zuzuschreiben habe.

Neuntes Capitel.

Von den Artikeln, welche aus der Anwendung des Indigs entstehen.

§. 33.

Das Indigotin, welches sich in einer Menge von Pflanzen findet, ist eine derjenigen einfachen Pflanzensubstanzen, die man benutzt hat, um auf den Geweben Figuren auszuführen. Im Jahre 1825 benutzte man es indessen in den Zeugdruckereien nur auf zweierlei Weise: entweder stellte man einfarbige Böden dar, auf welche man Reservagen druckte, und je nachdem diese auf den Zeug gedruckt waren, ehe derselbe in's Farbebad getaucht worden war, oder nicht, führte man Drucke in weißen oder hellblauen Mustern aus, oder man führte mit dieser Substanz und durch verschiedene Verfahrungsarten auf weißen

Böden blaue, verschieden abgetönte Drucke aus; d
man verstand noch nicht, auf blauem Boden w
Muster durch Aetzen zu erzeugen, eine Erfin
welche wir Herrn Thompson zu Primrose verdanken.

Bei dem gegenwärtigen Zustande der Dinge sind die einfachen Druckartikel, welche mit Indigo hergestellt werden, folgende:

Die Artikel mit küpenblauem Boden (Dunkelblau mit Hellblau in der Küpe gefärbt), und diese zerfallen wieder in:

Uniblauen Boden,
desgleichen mit weißem Reservagedruck,
desgleichen mit hellblauem Reservagedruck,
desgleichen mit hellblauem und weißem Reservagedruck,
desgleichen mit Aetzweiß,
desgleichen mit Aetz- und Halbätzweiß (was Weiß und Hellblau giebt).

Die Artikel mit weißem Boden und blauem Druck zerfallen in:

Pinselblau,
Fayenceblau,
Tafelblau, ächtes.

Wir wollen hier nicht von den Farben sprechen, welche mit schwefelsaurem Indigo (§. 390 des ersten Theils) erzeugt werden, weil dieser Farbestoff sich unter andern Bedingungen fixirt und gewissermaßen eine besondere Art ausmacht.

Alle Anwendungen, die man bis jetzt vom Indig gemacht hat, ergeben sich aus mehrern Eigenschaften desselben, die man nicht aus dem Auge verlieren darf, und diese sind:

a) Wenn er sich im Zustande des oxydirten oder blauen Indigo's befindet:

1) Seine Unlöslichkeit im Wasser, in den schwachen Säuren, in den schon ziemlich starken Alkalien;

2) die Fähigkeit, welche er besitzt, reducirt zu werden, oder sich aufzulösen, so oft man ihn der doppelten Einwirkung einer alkalischen Base und eines reducirenden Körpers (§. 389 des ersten Theils) unterwirft, z. B. der Wirkung des Schwefels, des Phosphors, des Arseniks, des Spießglanzes, des Zinns, des Arseniksülphürs, des Arsenikuntersülphürs, des Schwefelspießglanzes, des Zinnoxyduls, des Eisenoxyduls und der in Zersetzung begriffenen organischen Substanzen;

3) daß er nicht überoxydirt werden kann, ohne eine wirkliche Zerstörung zu erfahren, was alle Mal der Fall ist, wenn er sich in Berührung mit Sauerstoff iu statu nascente (§. 359) mit einer Zusammensetzung höherer oder niederer Ordnung befindet, und welche, reich an Sauerstoff, denselben leicht abtritt.

b) Wenn er sich im Zustande des reducirten oder weißen Indigo's befindet:

1) Daß er nur in Berührung mit den alkalischen Oxyden löslich ist, mit welchen er salinische Verbindungen bildet, in welchen das farbfähige Indigotin die Rolle der Säure spielt;

2) daß er verdrängt und niedergeschlagen wird aus allen diesen Arten der salinischen Lösungen, und zwar im weißen oder reducirten Zustande (§. 391 des ersten Theils) durch alle schwachen Säuren und alle so beschaffenen Zusammensetzungen, daß sie die Rolle schwacher Säuren spielen, und im Zustande von blauem Indigo, durch den Sauerstoff der Luft oder durch den im Wasser aufgelös'ten, durch das Chlor und durch das Wasser, in angemessenen Verhältnissen angewendet, durch alle solche Doppelverbindungen, die ihm

Sauerstoff abtreten, vorausgesetzt, daß das Verhältniß einer gewissen Zahl derselben nicht von solcher Art sei, daß die Entfärbung und Zerstörung der Substanz auf die Bildung der blauen Verbindung folgen.

Nachdem wir diese Eigenschaften vorgeführt haben, wollen wir eins der Mittel kennen lernen, die man zum Befestigen derselben anwendet, nämlich das sogenannte Küpenverfahren, darin bestehend, den Indigo zu desorydiren und mittelst eines Alkali's und eines reducirenden Körpers aufzulösen, um in diese Auflösung bald einfach gebleichte, bald mit Reservagedruck bedeckte Zeuge einzutauchen, die dann der Einwirkung der Luft oder eines Agens ausgesetzt werden, welches die Orydation des Farbstoffes begünstigt und den blauen Indig regenerirt. Wir haben zu untersuchen hier:

den Zustand, in welchem man den Indig anwenden muß;

die Agentien, welche angewendet werden müssen, um sich der Reduction und Auflösung des Indigs, mit einem Worte der Darstellung des eigentlichen Färbebades, der Färbeküpe, zu versichern;

das Färben und die nöthigen Apparate, um einer guten Ausführung sicher zu sein.

Da der Indig sich nicht ohne Schwierigkeit auflös't, so liegt es im Interesse des Fabricanten, die Auflösung desselben durch eine möglichst feine Zertheilung zu begünstigen. Bei der Leichtigkeit, mit welcher sich dieser Körper klümpt, wenn er auf trokkenem Wege pulverisirt wird, pflegt man ihn immer auf nassem Wege, d. h. mit einem gewissen Volum Wasser, zu pulverisiren. Die Apparate, deren man sich für diesen Zweck bedient, sind verschiedenartig und nicht allein darauf berechnet, den Indig, son-

dern auch alle andern Farben, bei denen sich dies nöthig macht, so fein, wie möglich, zu reiben.

Bald sind es hohle gußeiserne Cylinder, in deren Inneres man zwei Reihen kleiner massiver Cylinder, ebenfalls aus Gußeisen und von ungleicher Länge, bringt, welche, indem sie an den inneren Wänden und an ihren eigenen Oberflächen Reibung erzeugen, die Substanz vollkommen zerkleinern, oder man wendet auch für diesen Zweck, statt der kleinen Cylinder Kugeln an. (Vergleiche in diesem Betreff **Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse. T. II, p. 49.**)

Bald nimmt man auch eine hohle kupferne Kugel von 0,60 Meter Durchmesser, die in zwei ungleiche Theile zerschnitten ist, deren größerer die zu reibende Substanz nebst einer gewissen Zahl massiver kupferner Kugeln aufnimmt, während der kleinere Theil die Stelle des Deckels vertritt. Diese Kugel, an einer schrägen Welle angebracht, welche von irgend einem Motor in Bewegung gesetzt wird, empfängt eine solche Bewegung, daß der Indigo binnen sehr kurzer Zeit pulverisirt ist.

Bald bedient man sich auch zum Reiben eines Steinwerkes, wie man es bei allen Farbenfabricanten findet. Die Figur, welche wir mittheilen, enthält den Aufriß und den Grundriß einer solchen Mühle, welche in der Druckereianstalt des Herrn D. Köchlin angewendet wird.

Figur 17, A, Gestell aus Eichenholz, bestehend aus vier verticalen Säulen, welche durch horizontale Querstücke mit einander verbunden sind.

B, der Bodenstein, oben so ausgehöhlt, daß rings ein Rand entsteht, welcher den Indigo zurückhält.

C, der Läufer, welcher auf dem Bodensteine liegt.

D, hölzerner Hebel, der seinen Unterstützungspunct in a findet; er dient dazu, den oberen Mühlstein oder den Läufer zu heben oder herabzulassen. In der Mitte dieses Hebels ist mit einem Bolzen eine eiserne Stange b befestigt, welche den Läufer trägt und am Ende des Hebels eine eiserne Stange mit Schraubengewinde c, welche durch das Auge der Ringschraube d geht. Indem man nun die Flügelschraube i anzieht oder löst, hebt oder senkt man den Hebel, und dadurch stellt man auch zugleich die Mühlsteine enger oder weiter.

K, Rinne, aus welcher der zerriebene Indigo abläuft.

h, Hebel, an dem einen Ende mit einem Kniegelenke versehen, so daß er sich auf einem festen Puncte drehen kann; derselbe empfängt von irgend einer Kraft den Impuls, so daß der Läufer C rund umläuft.

m, m, eiserne Handhaben, eingelassen in den Läufer C, an welchen letzterer emporgehoben werden kann.

Eine andere, weit vortheilhaftere Maschine, indem sie weniger Kraft erheischt und die Arbeit weit genauer und schneller vollendet wird, ist in einigen Zeugdruckereien in Anwendung. Herrn F. Verdan verdanken wir die Zeichnung Figur 18, welche wir hier mittheilen.

Ein Kessel A, dessen in der Mitte emporsteigender Boden eine Art Canal erzeugt, in welchen man zwei Kugeln c, c von solchen Dimensionen legt, daß sie in der größten Ausbreitung ihrer Oberfläche reiben, ist das Wesentliche dieses Apparates. Eine stehende Welle D wird in Bewegung gesetzt durch eine Rolle P und theilt ihre Bewegung mit Hülfe zweier Arme b den Kugeln mit. Ein Hahn F endlich gewährt der zerriebenen Substanz den Abfluß.

Keine Maschine ist in ihrer Anwendung einfacher und bequemer, weßhalb wir sie auch nicht genugsam empfehlen können.

Mag man nun die eine oder die andere dieser Maschinen zu seiner Verfügung haben, so wählt man einen Indigo von guter Qualität, pulverisirt ihn zuerst trocken so fein, als möglich; alsdann bringt man ihn in die Reibemaschine und setzt ohngefähr sein anderthalbfaches Gewicht an Wasser zu. Wenn diese Mischung, die endlich in einen dünnen Brei übergeht, der Wirkung der Maschine hinlängliche Zeit unterworfen war, so nimmt man sie heraus und läßt sie durch ein Sieb laufen, um die groben Theilchen abzuscheiden, welche dem Reiben entgegen sein könnten.

Sind diese vorläufigen Geschäfte besorgt, so stellt man die Küpe an, d. h. mit andern Worten, man geht zu der Operation über, welche den Indig auflösen soll, und für welchen Zweck verschiedene Mittel in Anwendung gebracht werden; denn die Färber kennen mehrere Arten von Küpen, und zwar die Waidindigküpe, die Indigküpe oder Pottascheküpe und die Vitriolküpe, welche man häufiger kalte Küpe zu nennen pflegt. Die beiden ersten gehören der Färberei ausschließlich an, und wir verweisen deßhalb den Leser auf die verschiedenen Handbücher über Färberei, z. B. auf dasjenige von Vitalis; in den Zeugdruckereiwerkstätten kennt und wendet man dagegen nur die Vitriolküpe an, welche auf folgende Weise eingerichtet wird:

In einem Saale des Erdgeschosses versenkt man fast bis auf's Niveau der Sohle eine Reihe von Küpen von 2 bis 3,50 Meter Tiefe, gewöhnlich aus Eichenholz oder auch aus jedem andern Holz, inwendig mit Blei ausgefüttert, manchmal aus Gußeisen und selbst aus Stein. In diese Küpen, welche un-

gefähr 4000 bis 4500 Liter fassen können, rund oder viereckig sind, je nach dem Gange, den man bei'm Eintauchen der Zeuge befolgen will, giebt man das Wasser, den Indigo und die Substanzen, welche die Desoxydation dieses Farbstoffes und folglich seine Auflösung bewirken können. Diese Substanzen sind das schwefelsaure Eisenoxydul, der Kalk und manchmal das Kali oder das Natron; aber diese beiden Letzteren haben die große Unannehmlichkeit, daß sie sich im Bade anhäufen und häufig ein Hinderniß für die Auflösung des Farbstoffes werden (§. 368 bis 390 des ersten Theils). Die Verhältnisse dieser Körper sind natürlich verschieden mit der Art der Fabrication und dem Farbentone, den man erlangen will, je nachdem letzterer in einem oder mehreren Zügen (Eintauchungen des Zeuges in die Küpe) hergestellt werden soll; endlich je nach der Beschaffenheit der früher auf den Zeug gedruckten Reservagen. Für eine Küpe von ungefähr 4000 Liter Wasser nimmt man:

20 Kilogr. feingeriebenen Indig,
15 bis 19 Kilogr. schwefelsaures Eisenoxydul,
20 Kilogr. frisch gebrannten Kalk.

Der Kalk muß von guter Qualität, fett und mit allen nöthigen Vorsichtsmaßregeln gelöscht worden sein (siehe §. 132, Theil I.); das schwefelsaure Eisenoxydul muß frei von Kupfer und Thonerde und so wenig, als möglich, oxydirt sein. Es ist zweckmäßig, bei Anwendung dieses Oxydes die §. 172 des ersten Theils mitgetheilten Fingerzeige nicht zu vernachlässigen.

Nicht alle Fabricanten stellen ihre Küpen auf dieselbe Weise an: es giebt deren, welche, nachdem sie das schwefelsaure Eisenoxydul aufgelös't und den Indig in das nothwendige Volum Wasser eingerührt

haben, nach und nach den Kalk zusetzen, indem sie die Küpe mit einem Rührscheit umrühren; aber in diesem Falle lös't sich der Indigo nur erst von dem Augenblick an auf, wo der Kalk, der im Ueberschusse anwesend ist, mit ihm eine lösliche Verbindung eingehen kann. Andere rühren den Indigo mit dem Kalk zugleich in's Wasser ein und setzen dann in Verhältnissen die nothwendige Quantität von schwefelsaurem Eisenoxydul zu. Dieses Verfahren bringt den Indig augenblicklich in Berührung mit einem großen Kalküberschusse, wodurch er in die Gefahr kommt, mit letzterem eine unlösliche Verbindung einzugehen. Andere endlich theilen diese Verhältnisse der Ingredienzien in vier gleiche Theile, z. B., die sie nach und nach in viermaligen Absätzen binnen sechs bis acht Stunden zusetzen.

Das schwefelsaure Eisenoxydul wendet man immer in kochender Auflösung an, für den Zweck, die Reaction zu begünstigen; besser aber noch ist ein guter Dampferzeuger (Dampfkessel), mit welchem man die Temperatur des Bades durch Leitungsröhren beliebig höher treiben kann; denn wir werden sehen, daß die Wärme nicht ohne Einfluß auf die Operation ist.

Sobald diese Körper mit einander in Berührung sind, bemächtigt sich der Kalk der Schwefelsäure, um zum Theil unauflöslichen und zum großen Theil auflöslichen, wenigstens für den Augenblick, schwefelsauren Kalk zu bilden; bald reagirt das Eisenoxydul, welches in Freiheit gesetzt ist und mit dem Indigo, sowie auch mit einem Ueberschusse des Kalks, in Berührung steht, auf den Farbstoff und führt ihn, welche Hypothese man auch annehme (siehe §. 388, I. Thl.), aus dem Zustande des unlöslichen blauen Indigo's in den Zustand des weißen, in den Alkalien löslichen Indigo's über; damit aber diese

Operation ununterbrochen von Statten gehe, ist es von Wichtigkeit, daß der schwefelsaure Kalk sich zu Boden setze; denn sonst läßt seine Gegenwart eine Zusammensetzung von Kalk und unlöslichem Indigo bestehen, und um eben diesen Niederschlag zu bewirken, muß man das Bad äußerst kräftig umrühren. Die Anwendung von einiger Wärme führt weit entschiedener und schneller, als mittelst des Umrührens, zu demselben Zwecke, ja das Umrühren hat sogar den Nachtheil, daß dadurch viel Luft in die Küpe tritt und den Indig auf eine nachtheilige Weise oxydirt und niederschlägt.

Nach 10 bis 12 Stunden ist die Operation vollendet, und man erkennt dieses an der gelblichen Farbe der Flüssigkeit, die sich, der Luft ausgesetzt, mit einem grünlichen Häutchen überzieht, welches eine längere Berührung mit diesem Agens in eine kupferige Farbenschattirung überführt. Man läßt nun die Küpe etwa 24 Stunden lang ruhig stehen, theils damit der schwefelsaure Kalk und das Eisenoxydulorxyd sich zu Boden setzen, theils daß die Temperatur des Bades bis zu dem geeigneten Grade für das Färben verkühlen möge.

Wenn die Küpe gut angestellt worden ist, so muß die Flüssigkeit in einem Glase eine schöne gelbe Farbe haben, vollkommen durchsichtig sein und in Berührung mit der Luft sogleich sich oxydiren, was man an dem Entstehen eines schönen kupferrothen Häutchens bemerkt; wenn man die Küpe umrührt, so muß die Oberfläche grüngelb geadert sein und durch das Umrühren einen schönen kupferrothen Schaum bilden. In diesem Zustande ist die Küpe zum Färben geschickt. Wenn man sich ihrer nicht augenblicklich bedient, so muß man sie zudecken, um die Lufterneuerung zu verhüten und sie von Zeit zu Zeit umrühren, wenn man sie für den Gebrauch aufbe-

wahrt; jeden Abend dagegen, wenn man täglich von ihr Gebrauch macht.

Wenn man genöthigt ist, auf einer Küpe zu färben, die eine bestimmte Stärke haben muß, so muß man dieselbe speisen, was nicht immer auf dieselbe Weise geschieht. Manche Fabricanten begnügen sich, von einer Zeit zur andern angemessene Verhältnisse von schwefelsaurem Eisenoxydul, von Kalk und von Indig zuzusetzen, als ob es sich darum handelte, eine neue Küpe anzustellen; Andere, welche die Küpe mit dem Niederschlage von schwefelsaurem Kalk und Eisenoxyd nicht anfüllen wollen, die sich endlich in großer Quantität anhäufen, wenn man das vorherige Verfahren befolgt, stellen eine kleine, sehr concentrirte Küpe an, welche zum Speisen und zur Unterhaltung derjenigen Küpe bestimmt ist, auf welcher gefärbt wird. Es giebt Fälle, wo die Küpe mit Kalk gespeis't werden muß, und dieses ist der Fall, wenn Zeuge auf derselben gefärbt werden, die mit sauren Substanzen bedeckt sind, welche letztere die Wirkung haben, den Indig niederzuschlagen. In andern Fällen, wo nämlich anfangs der Kalk vorherrscht, muß die Küpe mit schwefelsaurem Eisenoxydul gespeis't werden.

Die beiden Formen, welche man den Küpen giebt, entsprechen den beiden Arten, die Zeuge einzutauchen und darin zu färben. Die erste und älteste ist bekannt unter dem Namen des Färbens am Rahmen oder mittelst des Senkers, und die zweite unter dem Namen des Färbens mittelst des Walzenapparates.

Die Rahmen oder Senker, Fig. 19, bestehen aus zwei Arten durchbrochener Scheiben, jede gebildet aus vier sich schneidenden Querstücken, von denen die eine Scheibe am Ende einer hölzernen Welle befestigt ist, während die andere sich willkürlich am

andern Ende derselben Welle bewegen läßt. An der innern Seite dieser durchbrochenen Scheiben nagelt man dergestalt, daß sie eine ununterbrochene Schnekkenlinie bilden, kleine hölzerne Leisten an, in welchen man Häkchen in Abständen von 4 Centimeter einsetzt.

Die Kattunstücke, welche man färben will, werden mit den Sahlleisten an diesen Häkchen angehakt und gewissermaßen um die Achse dieses Rahmens herumgerollt, jedoch in der Art, daß der Zeug an keiner Stelle mit andern Puncten in Berührung steht. Wenn die Sahlleisten angehakt sind, entfernt man die bewegliche Scheibe mittelst einer Stellschraube, und man spannt den Zeug, der keine Falte bildet, wenn der Arbeiter, der ihn angehakt hat, auch die Vorsicht anwendete, ihn in der Längenrichtung zu spannen. Dieser Rahmen wird alsdann mittelst eines Ringes an ein Seil befestigt, welches über eine Rolle geschlagen ist, die bald an der Decke und unmittelbar über der Kufe angebracht ist, bald auch am Ende eines beweglichen Schwengels befestigt ist, den man nach Belieben über die Kufe bringen kann. Wenn man nun färben will, so braucht man nur das über eine Walze mit Sperrrad geschlagene Seil etwas ablaufen zu lassen, um den mit dem Zeuge beladenen Rahmen niedersteigen und in die Indigküpe eintauchen zu lassen.

Nachdem der Rahmen einige Zeit in der Küpe verweilt hat, welche je nach der Stärke der Küpe, je nach dem Farbentone, den man erlangen will, und je nach dem Artikel, der fabricirt werden soll, verschieden ist, so hebt man den Rahmen und läßt den Zeug vergrünen, d. h., man setzt ihn der Luftberührung aus, führt alsdann einen zweiten Zug, dem ersteren bis auf die Dauer ähnlich, aus, welche nicht dieselbe sein kann; nachdem man zum zweiten

Male hat vergrünen lassen, giebt man einen zweiten Zug u. s. w., bis man die gewünschte Farbenschattirung erlangt hat.

Daß man den Zeug nach jedem Zuge der Luft aussetzt, hat den Zweck, den reducirten Indigo, mit welchem der Zeug gesättigt ist, zu oxydiren und niederzuschlagen. Wenn man bloß zu diesen Oxydationen seine Zuflucht nähme, um endlich successive Indigschichten zu erlangen, würde es schwer halten, einfarbige Böden zu erlangen, denn der Indigo, welcher in concentrirten Schichten auf der Oberfläche des Stoffes sitzt, würde durch die Oxydation ein Häutchen erzeugen, welches die andern Theile schützt. Da es nun unmöglich ist, daß eine solche Schicht sich gleichmäßig bildet und auf der ganzen Ausbreitung des Zeuges denselben Widerstand darbietet, so würden immer einige Theile vorhanden sein, die bis zum Mittelpuncte des Gewebes, und andere, die nur an der Oberfläche oxydirt wären, so daß bei'm Waschen die nicht oxydirten Theile sich ablösen, während die andern fixirt bleiben würden.

Bei jeder Art des Küpenfärbens giebt es einen Punct, den man nicht genugsam einschärfen kann: daß man nämlich das farbfähige Indigotin, welches bis zum Mittelpuncte der Faser dringt, und wenn es schlecht oxydirt wird, sich nur unvollkommen als blauer Indig befestigt, unlöslich machen müsse. Man erreicht diesen Zweck:

entweder durch eine Oxydation an der Luft, die nach jedem Zug erfolgt, den man nach und nach dem Zeug in Küpen von verschiedener Stärke geben muß, wobei man mit der schwächsten Küpe anfängt und mit der stärksten endet. Dieses Verfahren erfordert wegen der Zahl der nöthigen Küpen größeren Zeit- und Geldaufwand, liefert dagegen zuverlässig intensive und so gut befestigte Farbentöne, daß

das Blau weder an der Hand, noch an weißem Stoffe abfärbt, und es consumirt im Ganzen weniger Indigo, weil man immer mit fast erschöpften Küpen anfangen und sie so lange benutzen kann, bis sie gar keine Farbe mehr geben;

oder durch Chlorkalk, sobald er nur in angemessenem Verhältniß angewendet wird; denn sonst würde nicht allein eine Orydation des farbfähigen Indigotins, sondern auch Entfärbung und Zerstörung des blauen Indigs stattfinden (siehe §. 389, Thl. I.);

oder durch die verdrängende Wirkung der Schwefelsäure, welche, wie alle Säuren oder sauren Zusammensetzungen, das farbfähige Indigotin aus seinen Verbindungen in Freiheit setzt und so die Orydation beschleunigt. Dieselbe Erscheinung, aber weit langsamer, bringt die Kohlensäure der Luft in Berührung mit einem Indigobade hervor, indem sie sich des Kalkes bemächtigt, welchen dieses Bad enthält, und indem sie entsprechende Quantitäten Indig in Freiheit setzt. Das Säurebad, in welches man einen mit Indigkalk (siehe §. 391, Thl. I.) gesättigten Zeug taucht, bringt hier dieselbe Wirkung hervor, wie ein alkalisches Bad, in welches man einen Zeug taucht, welcher mit einer Auflösung von schwefelsaurem Eisenorydul gesättigt ist, nur mit dem Unterschiede, daß die Säure sich mit dem Kalke verbindet, während das in Freiheit gesetzte Eisenorydul in den Zustand des Eisenorydes übergeht.

Wenn man vollkommene Uniböden färben will, so muß man den Zeug vor den letzten Zügen vom Rahmen abnehmen, in das Säurebad bringen und dann in fließendes Wasser hängen. Der Sauerstoff, den diese Flüssigkeit in Auflösung hält, orydirt den Farbstoff und vollendet die Wirkung des Sauerstoffes der Luft. Man kann sich davon überzeugen, wenn man einen Zeug, sowie er aus der Küpe

kommt, in fließendes Wasser hängt, wo man bemerken wird, daß er nach und nach eine blaue Farbe annimmt. Um diese Oxydation im Mittelpuncte des Zeuges zu erleichtern und um ein Wenig Farbstoff zu sparen, sättigt man zuweilen die Zeuge, ehe man sie in die Küpe bringt, mit einer Art von Appret, so zusammengesetzt, daß der desoxydirte Indigo nicht die Theile des Zeuges durchdringen kann, ohne sich daselbst zu oxydiren und durch die Art der Verbindung, welche er eingeht, ganz unauflöslich zu werden. Dieser Appret, in welchem man immer dieselben activen Elemente (die Kupferverbindungen) antrifft, wird auf verschiedene Weise dargestellt. In der Anstalt des Herrn Daniel Köchlin wird er auf folgende Weise dargestellt:

In 100 Liter Wasser löſ't man auf

1,600 Kilogr. schwefelsaures Kupfer und setzt der Lösung zu
3,150 Kilogr. Stärke, welche man während 15 bis 20 Minuten verkocht; alsdann setzt man noch zu, warm aufgelöſ't
1,530 Kilogr. Cölnisch. Leim, in 12 Liter Wasser,

vereinigt dann diese neue Auflösung mit der ersten und mischt Alles sorgfältig.

Einige Fabricanten wenden dieselben Körper an, aber mit etwas schwächeren Gaben von schwefelsaurem Kupfer und dagegen mit etwas stärkeren Gaben von Weizenstärke. Wiederum Andere endlich wenden keinen Cölnischen Leim an und setzen dem schwefelsauren Kupfer noch essigsaures zu. Sie gehen dabei in folgender Art zu Werke:

In 100 Liter Wasser werden aufgelöſ't:

0,800 Kilogr. schwefelsaures Kupfer,

0,400 Kilogr. essigsaures Kupfer, und der Auflösung zugesetzt
3,200 Kilogr. Stärke, womit man Alles 20 bis 30 Minuten lang verkochen läßt.

In diesem Appret, der noch warm ist, nimmt man die Zeuge durch, und zwar angefeuchtet, wenn der Appret zu stark ist, und trocken im entgegengesetzten Falle. Man bedient sich für diese Operation einer Klotzmaschine. Die vollkommen ausgedrückten Stücke werden rasch ausgebreitet und getrocknet. Das wesentlich wirksame Element dieser Grundirung ist das oxydirte Kupfer, in welcher salinischen Verbindung es sich auch übrigens befinden möge; es ist demnach nicht schwierig, die Wirkung dieser Grundirung sich zu erklären. Wenn man die Zeuge in die Küpe bringt, so werden die Kupfersalze durch den Kalk zersetzt, welcher sich der Säure bemächtigt und das Kupferoxyd in Freiheit setzt; aber letzteres bildet in Berührung mit farbfähigem Indigotin augenblicklich, indem es auf dasselbe reagirt, eine unlösliche Zusammensetzung, in welcher das Kupfer als Bestandtheil (siehe §. 391, Thl. I.) figurirt. Wenn man daran zweifeln könnte, daß sich die Sache so verhalte, so brauchte man nur einen appretirten und so gefärbten Zeug einzuäschern, um von der Anwesenheit des Metalles sich zu überzeugen. Studirt man die blaue Farbenabstufung, welche in diesem Falle einen eigenthümlichen Reflex hat, so bemerkt man überdies schon, daß die Farbe nicht dieselbe ist, welche man ohne vorgängige Operation auf den in der Küpe gefärbten Zeugen zu bekommen pflegt. Wir müssen noch hinzufügen, daß man immer vorher mit Kalkmilch das Kupferoxyd auf dem Zeuge fixiren müsse, ehe man es in die Blauküpe bringt; denn sonst könnte ein Theil des schwefelsauren Ku-

pfers, der sich vielleicht ablös'te, zum reinen Verlust den Indigo fällen.

Uebrigens ist das Kupferoxyd nicht der einzige Körper, welcher im Stande ist, die Oxydation und die unmittelbare Befestigung des Indigs auf dem Zeuge zu bewirken; viele sauerstoffreiche Körper, unter andern das Manganüberoxyd, gehören mit hierher. Bedeckt mit diesem Ueberoxyd nimmt ein Stück Zeug, alle Umstände übrigens gleich angenommen, eine doppelt so dunkle Farbe, als eine Zeugprobe, an, welche nicht mit diesem Ueberoxyd bedeckt war, und zieht in derselben Zeiteinheit doppelt so viel Indig an, nämlich die Portion dieses Farbstoffs, welche sich anfangs im Bade auf dem Zeuge auf Kosten des Sauerstoffes des Ueberoxydes, dann nach dem Austritte aus der Küpe auf Kosten des Sauerstoffes der Luft darauf befestigte.

Das andere Verfahren, welches man anwendet, um Küpenblau zu färben, kommt aus England. Man bedient sich dazu nicht runder, sondern viereckiger Küpen, und die Stücke circuliren darin mittelst eines Systems von Walzen, die in einem beweglichen Rahmen befestigt sind, den man mittelst Rollen beliebig einsetzt oder herausnimmt.

Die Figur 20 giebt eine Darstellung einer solchen Küpe.

A, B, C, D ist eine Küpe von gewöhnlich 2,5 bis 3 Meter Länge, 1,30 Meter Breite und 2,50 Meter Tiefe. In diese Küpe setzt man den Rahmen mit den Walzen **a b c d** an einem der Enden ein, wo sich zwei Cylinder befinden, von denen der eine mit einer Kurbel versehen ist. Diese Cylinder haben zwei Functionen zu erfüllen, und die erste ist diese, den Zeug anzuziehen, der durch dieses Walzensystem circuliren soll; die zweite, den überschüssigen Indig

mittelst eines Druckes auszupressen, der auf den oberen Cylinder mittelst des Hebels und des Gegengewichtes **P** ausgeübt wird. Die zu färbenden Stücke treten bei **A** in die Küpe, gehen nieder und steigen dann wieder empor, während sie über die Walzen laufen, die sich am untern Theile **b d** und am obern Theile **a c** befinden; sind sie endlich bei **C** angelangt, so treten sie zwischen die Preßcylinder, um bis auf den Boden eines Kastens **A' B' C' D'** sich zu begeben, wo sie abermals unter einer Walze weglaufen und sich dann nach Außen wenden, indem sie von zwei Zugwalzen angezogen werden, die an der, ihrem Eintritt gegenüber liegenden Seite angebracht sind. In diesem Kasten **A' B' C' D'** wird die Befestigung des Indigo's bewirkt; auch giebt man hinein entweder Chlorkalk von einem kaum schätzbaren Chlorgehalt, der augenblicklich den blauen Indig regenerirt, oder ein Schwefelsäurebad, welches den weißen Indig verdrängt; da aber dieser Sauerstoff bedarf, um in Blau überzugehen und sich an der Faser zu befestigen, so bringt man die Zeugstücke in fließendes Wasser oder in ein angemessenes oxydirendes Bad.

Eine Modification, die wir auch noch den Engländern verdanken, ist mit dieser letztern Art, die Stücke Küpenblau zu färben, vorgenommen worden. Sie besteht in Folgendem:

An zwei Puncten des Rahmens sind zwei Spulen angebracht, die man durch Vaucanson'sche Ketten in Bewegung setzt, welche über eine getriebene Walze außerhalb der Küpe laufen, und welche ein Arbeiter mittelst einer Kurbel in angemessene Bewegung setzt. Statt in die Küpe zu gehen, um sie augenblicklich wieder zu verlassen, sind die Stücke zu zwei oder zu drei an einander genäht und auf der

oberen Spule aufgebäumt, durchlaufen die Flüssigkeit, um sich auf die untere Spule zu begeben; sie circuliren in der Kufe schneckenförmig und indem sie über Walzen laufen. Es ist einleuchtend, daß, wenn das ganze Stück abgelaufen ist, es der Fabricant in seiner Gewalt hat, die Bewegung zu verändern, um so die untere Spule auf die obere ablaufen zu lassen, und dieses soviel Mal zu wiederholen, als er es für zweckmäßig erachtet. Nachdem diese Spule aus der Indigküpe herausgenommen worden, wird sie über eine andere Küpe gebracht, in welcher der Indig fixirt wird, die nicht fixirbaren Theile aber sich ablösen und gesammelt werden können.

Alles, was wir eben gesagt haben, bezieht sich auf die Färberei der Uniböden, für welche es genügt: 1) daß man die Küpe zu speisen versteht, indem man zur rechten Zeit entweder schwefelsaures Eisenoxydul oder Kalk zusetzt, bis sie, ungeachtet dieser Zusätze, keine Farbe mehr hergiebt; 2) daß man die Schattirungen des nöthigen Tones für den Artikel, den man fabriciren will, mit möglichster Gleichförmigkeit herzustellen verstehen muß, was nicht schwierig ist, weil man die Züge so oft wiederholen kann, als es nöthig ist; 3) daß man endlich darauf aufmerksam sei, daß nach dem Küpenfärben die Stücke gut gereinigt, leicht mit kohlensaurem Natron und manchmal mit Seife avivirt, und endlich mit der Maschine ausgepreßt, oder besser in einer Centrifugalmaschine getrocknet werden, um endlich ausgebreitet und im Schatten getrocknet werden zu können; denn der feuchte Indigo ist für die Sonnenstrahlen immer mehr oder weniger empfindlich.

§. 34.
Artikel dunkel- oder hellblau mit weißem Reservagedruck.

Bei diesem Artikel handelt es sich darum, wie schon der Name anzeigt, den wir ihm geben, die Fixirung des Indigo's auf gewissen Puncten durch Ausdrucken von Substanzen zu verhindern, welche die Faser des Gewebes vor jeder Veränderung schützen und dem Weiß seine ganze Reinheit erhalten, ohne die Befestigung des Indigo's auf den Theilen, welche gefärbt werden sollen, im Geringsten zu hindern.

Die Substanzen, welche am Häufigsten angewendet werden, um zu diesem Resultate zu gelangen, sind:

1) die Körper, welche zur ersten Classe der Reservagen gehören, welche mechanisch wirken, wie, z. B., das Wachs, das weiße Harz, der Terpenthin, das weiße Pech, das Schweineschmeer, mit einem Worte die fetten oder harzigen Körper;

2) die Körper, welche die Rolle der Säuren spielen und, indem sie sich der Base bemächtigen, den Indigo in dem Augenblicke unlöslich machen, wo er den Zeug berührt. Unter diesen Körpern, welche der Classe der binären Zusammensetzungen der ersten oder zweiten Ordnung angehören, finden wir die Phosphorsäure und den doppelt-phosphorsauren Kalk, die Arseniksäure und das doppelt-arseniksaure Kali, die Salpetersäure, das doppelt-schwefelsaure Kali, die schwefelsaure Thonerde, den Alaun, das schwefelsaure Zink. Diese beiden Letzteren, außerdem daß sie zersetzt werden durch den Kalk der Küpe, geben noch Veranlassung zu gallertartigen Niederschlägen, die physisch das Gewebe, auf welchem sie sich bilden, vor der Wirkung des aufgelös'ten Indigs schützen;

3) die Körper, welche außer der Fähigkeit, die Rolle der Säuren zu spielen, auch diejenige besitzen, Sauerstoff dem weißen Indig zu liefern, der in Berührung mit ihnen verdrängt wird, und indem sie ihn auf diese Weise oxydiren, ehe er noch in die Poren des Gewebes eingedrungen ist, ihn unfähig machen, fest auf der Faser zu haften. Dahin gehören alle Präparate mit Kupferoxydbase, das schwefelsaure, das salpetersaure, das arseniksaure, das salzsaure Kupfer, die Verbindungen mit Quecksilberoxydbase, aber besonders das salzsaure Quecksilber (siehe §. 391, Thl. I.);

4) endlich Körper, die nur physisch wirken, wie der Pfeifenthon und das schwefelsaure Blei, die häufig keine andere Wirkung haben, als die Reinigung der Theile zu erleichtern, auf welche man die Reservagen gedruckt hatte, und den Druck hellerer Farben zu begünstigen oder zu gestatten, indem sie auf den Puncten, wo sie abgesetzt worden sind, die flüssigen Theile erhalten, die sie anziehen und auf dem Zeuge sich auszubreiten verhindern.

Mit Berücksichtigung alles Dessen, was wir über die Auswahl der Reservagen im Allgemeinen gesagt haben, muß der Fabricant in dem besondern Falle auch die Farbentöne, welche er hervorbringen und die Stärke seiner Küpe berücksichtigen, über welche er zu verfügen hat.

Wenn er nur eine ziemlich schwache Farbenabstufung färben will, oder eine ziemlich starke Küpe hat, so daß eine einzige und kurze Eintauchung ausreichend ist, so nimmt er im ersten Falle seine Zuflucht zum schwefelsauren Zink und zum Alaun, welche, nachdem sie ihren Dienst gethan haben, sich sehr leicht beseitigen lassen; im zweiten Falle wendet er entweder die Kupferpräparate an, welche eine stärkere reservirende Wirkung besitzen, weil zu der verdrängen-

den Wirkung, die sie als Säuren ausüben, noch eine oxydirende Wirkung hinzukommt, welche in Berührung mit ihnen den Indig augenblicklich unlöslich macht; oder die fetten oder harzigen Körper, sobald die Reservage so stark sein muß, um lange Zeit der Wirkung der Färbeflotte zu widerstehen.

Die arsenifsauren und die phosphorsauren Salze sind nicht ohne Nutzen in gewissen Fällen, z. B., wenn man Kupfersalze anwendet. Es ist wirklich nicht selten, zu sehen, wie dieses reducirte Metall sich so stark auf dem Zeuge befestigt, daß es nicht wieder beseitigt werden kann, und daß es die reservirten weißen Theile stark verändert; die Gegenwart der phosphorsauren und der arseniksauren Salze, welche durch die Alkalien unzersetzbare basische Salze bilden, erlaubt immer, indem sie diese gänzliche Reduction verhindert, mit einer Säure das basische Kupferoxyd- oder Kupferoxydulsalz, welches sich gebildet hat, zu beseitigen.

Wir geben nachfolgend die Bestandtheile einiger zusammengesetzten Reservagen; was die andern anlangt, so genügt es, das Salz bis zum gehörigen Grade zu verdicken.

Wir sagen nichts über die ganz fetten oder harzigen Reservagen, denen man die bereits angezeigten Präparate substituirt hat, und welche, da sie sich nur warm aufdrucken lassen, die Anwendung metallischer Model erheischen.

Weiße Reservage unter Dunkelblau.

Nr. 1.

In 10 Litern Wasser löſ't man auf:

6 Kilogr. schwefelsaures Kupfer,
2,5 Kilogr. essigsaures Kupfer,

3 Kilogr. salpetersaures Kupfer von 15° B. und verdickt mit
2,5 Kilogr. arabischem Gummi und
4 Kilogr. Pfeifenthon.

Nr. 2.

In 10 Litern Wasser lös't man auf:

4 Kilogr. schwefelsaures Kupfer,
2 Kilogr. essigsaures Kupfer,
3,380 Kilogr. salpetersaures Kupfer von 55° B. und man verdickt mit
2 Kilogr. arabischem Gummi,
4 Kilogr. Pfeifenthon.

Nr. 3. für Halstücher.

In 10 Litern Wasser lös't man auf:

4 Kilogr. schwefelsaures Kupfer,
2 Kilogr. essigsaures Kupfer,
2 Kilogr. salpetersaures Kupfer von 55° B. und verdickt mit
2 Kilogr. arabischem Gummi,
4 Kilogr. Pfeifenthon.

Nr. 4.

In 10 Litern Wasser lös't man auf:

2,5 Kilogr. schwefelsaures Kupfer,
0,250 Kilogr. essigsaures Kupfer,
3,500 Kilogr. salpetersaures Kupfer von 55° B. und verdickt mit
3 Kilogr. arabischem Gummi,
4 Kilogr. Pfeifenthon.

Nr. 5.

In 10 Litern Wasser löſ't man auf:

2,500 Kilogr. eſſigſaures Kupfer,
1,890 Kilogr. ſchwefelſaures Kupfer,
0,625 Kilogr. Alaun und verdickt mit
5,6 Kilogr. Pfeifenthon,
1,890 Kilogr. Senegal=Gummi; man ſetzt noch zu:
0,300 Kilogr. ſalpeterſaures Kupfer,
0,300 Kilogr. Schwefelſäure.

Nr. 6.

In 3 Litern Eſſig löſ't man warm auf:

0,384 Kilogr. eſſigſaures Kupfer und rührt ein:
3,750 Kilogr. Pfeifenthon.

Anderntheils löſ't man auf in 3 Litern Waſſer:

0,192 Kilogr. Alaun,
1,350 Kilogr. ſchwefelſaures Kupfer und verdickt mit
1,225 Kilogr. Senegal=Gummi; man ſetze noch zu:
0,048 Kilogr. ſalpeterſaures Kupfer; alsdann vereinige man beide Flüſſigkeiten, die man mit ein Wenig Indig blendet.

Nr. 7.

In 10 Litern Waſſer löſ't man auf:

1,750 Kilogr. eſſigſaures Kupfer,
1,750 Kilogr. ſchwefelſaures Kupfer,
0,625 Kilogr. Weinſteinrahm; man verdickt mit

5,625 Kilogr. Pfeifenthon,
1,750 Kilogr. Senegal-Gummi und setzt dann zu:
0,315 Kilogr. krystallisirtes salpetersaures Kupfer,
0,125 Kilogr. concentrirte Schwefelsäure.

Man bedient sich noch dieses Präparates zum Dunkelblau mit weißer eingedruckter Reservage, indem man zusetzt:

0,625 Kilogr. Alaun,
0,315 Kilogr. Schwefelsäure statt 0,125 Kilogramm,
2,300 Kilogr. essigsaures Kupfer statt 1,750 Kilogramm.

N. 8.

In 10 Litern Essig von 2° B. lös't man auf:

2,500 Kilogr. essigsaures Kupfer,
5,000 Kilogr. schwefelsaures Kupfer,
0,350 Kilogr. Alaun; man verdickt mit
7,500 Kilogr. Pfeifenthon,
5 Liter Gummiwasser auf's Liter 680 Grm. Gummi enthaltend.

Nr. 9. für doppeltseitige Tücher.

In 10 Litern Wasser lös't man auf:

1,660 Kilogr. schwefelsaures Kupfer,
0,220 Kilogr. essigsaures Kupfer; man verdickt warm mit
0,175 Kilogr. Stärke,
3,320 Kilogr. Gummi,

3,320 Kilogr. Pfeifenthon; dann blendet man mit
0,400 Kilogr. essigsaurem Indig.

Nr. 10.

In 10 Litern Wasser löst man auf:
2 Kilogr. schwefelsaures Kupfer; man verdickt mit
7 Kilogr. Pfeifenthon,
7 Liter Gummiwasser, zu 700 Grm. auf's Liter und blendet dann mit essigsaurem Indig.

Nr. 11. Für Walzendruck.

In 10 Litern Wasser löst man auf:
6,650 Kilogr. essigsaures Kupfer,
3,350 Kilogr. Weinsteinrahm und verdickt mit
8,750 Kilogr. arabischem Gummi.

Nr. 12.

In 4,5 Litern Wasser löst man auf:
10,000 Kilogr. schwefelsaures Zink; anderntheils setzt man zu:
2,300 Kilogr. Pfeifenthon,
2,600 Kilogr. grüne Seife,
0,770 Kilogr. Schweineschmalz,
0,770 Kilogr. Olivenöl,
0,260 Kilogr. Terpenthinessenz.
7,500 Liter Gummiwasser zu 1 Kilogramm Gummi auf's Liter.

Alle diese Reservagen muß man mit den kupfernen Kugeln sorgfältig fein reiben, damit sie weder

Klümpchen, noch krystallisirbare Körper enthalten, welche, wenn sie sich während des Küpenfärbens in Masse ablös'ten, den Indig in die Poren des Zeuges dringen ließen. Uebrigens müssen sie, in der Regel, auch so wenig, als möglich, dick sein, so daß sie dem Bedürfniß des Druckes vollkommen entsprechen; und für diesen Zweck ist es von Belang, daß der Werkmeister immer eine gewisse Quantität nicht sehr consistenter Reservage vorräthig habe, um im Nothfalle diejenige zu verdünnen, welche er druckt, und deren Zähigkeit, je nach dem hygrometrischen Zustande der Luft, verschieden sein muß.

Die Zeuge für diesen Druckartikel müssen stark cylindrirt sein. Die Drucker müssen, wenn sie die Reservagen aufdrucken und dieses mit der Form geschieht, sich begnügen, ihre Formen mit der Hand abzuschlagen und sich in keinem Falle des Schlägels bedienen. Wenn die Zeugstücke den Druckersaal verlassen, so kommen sie an einen trocknen Ort; aber während man sie handhabt, muß man mit der größten Sorgfalt das Abfärben vermeiden, denn die kleinste Quantität Reservage, welche sich auf die weißen Theile setzt, kann daselbst einen Fleck erzeugen, und da wenige Artikel größere Sauberkeit, als der gegenwärtige, verlangen, so muß man, ehe man den Druck einer Parthie Zeugstücke beginnt, sich nicht allein davon versichern, daß sie weiß sind, sondern auch, daß sie sich gleichmäßig anfeuchten; würden sich, z. B., manche Theile langsamer als die andern feuchten, so wäre dieses ein Beweis, daß sie Fettkörper enthielten, die durchaus beseitigt werden müssen.

Nachdem die Stücke mit Reservage bedruckt sind, werden sie auf den Rahmen, Fig. 19, gehakt und in fünf besondern Zügen in der Indigküpe gefärbt und nach jedem Zuge von ungefähr 4 Minuten exponirt

man sie eben so lange der Luft, damit sie vergrünen, damit der Indig, der sich niedergeschlagen hat, oxydirt werde und die blaue Farbe annehme. Bevor man mit dergleichen so mit Reservage bedeckten Stükken in die Küpe eingeht, ist es wohlgethan, den Rahmen in einen mit Kalkmilch gefüllten Behälter einzutauchen, der, in der Regel, vor dieser Küpe steht. Man erlangt mittelst dieses Verfahrens nachstehende Vortheile: 1) die Vitriolküpe durch die Kupfersalze der Reservage, welche, wenn sie nicht gut auf dem Zeuge befestigt sind, sich ablösen können, nicht zu entkräften und unnütz zu verunreinigen; 2) die Zeuge zu feuchten, solche Theile der Reservage, die zufällig auf die weißen Theile gekommen sind, anzugreifen und dadurch die Küpenzüge gleichförmiger zu machen; 3) endlich durch den Kalk, der sich in diesem Behälter in Suspension befindet, diejenigen Theile der Reservage, welche sich ablösen, zu beseitigen und sie dadurch zu verhindern, an den Rändern des Musters Streifen zu erzeugen.

Bei'm ersten Eingehen in die Küpe muß man immer dem Rahmen eine leichte Erschütterung verleihen, damit die Bewegung der Flüssigkeit gegen die Oberfläche des Gewebes die fließenden Theile der Reservage verhindere, sich hier zu verbreiten und zu befestigen. Diese Vorsichtsmaßregel ist hauptsächlich für solche Artikel nothwendig, wo große weiße Massen mit Reservage gedeckt sind. Da außerdem jedesmal, wenn man den Rahmen aus der Küpe nimmt, um die Stücke vergrünen zu lassen, der angehakte Zeug abtropft, und da die Flüssigkeit, wenn sie ihrem eigenen Gewichte folgt, natürlich in größerer Quantität auf die untere Sahlleiste gelangt, wenn man nicht Sorge trüge, den Rahmen umzukehren, ehe man einen neuen Zug vornimmt, so würde die ganze Seite des entsprechenden Stückes

an der unteren Sahlleiste eine ungleiche Färbung und verschieden von derjenigen der entgegengesetzten Seite erhalten, dunkler, wenn die Exposition an der Luft so lange gedauert hätte, um den sämmtlichen Indig zu oxydiren, weniger dunkel dagegen, wenn die Oxydation nur an der Oberfläche des Zeuges stattgefunden hat, indem diese Schicht oxydirter Indigo, der sich bei'm zweiten Zuge in der Küpe ablös't, der vorhergehenden Färbung fast gar nichts hinzufügt. Uebrigens ist es gut, die Küpe trübe zu erhalten und darin einen Ueberschuß von Kalk zu haben, damit das Färben gleichförmiger sei und die Reservage weniger Gefahr laufe, auszufließen und kleine Verletzungen zu erzeugen.

Nach allen diesen Operationen werden die Stücke auf zweierlei Weise behandelt, je nachdem man auf dem blauen Boden einen mehr oder weniger kräftigen Farbenton mit seinem kupferigen Reflex zu erhalten strebt. Nachdem man im ersteren Falle den Zeug hinlänglich hat vergrünen lassen, bringt man ihn einige Stunden lang in fließendes Wasser und spült ihn mit der Hand, um alle Reservage zu beseitigen, und endlich breitet man ihn im Röstrechen aus; aber es ist selten, daß dann das Weiß rein sei, und es hängen gewöhnlich Kupferportionen darauf. Im zweiten Falle, wenn es sich darum handelt, hellere Farben zu bekommen, pflegt man die Zeugstücke durch ein Bad zu haspeln, welches bereitet ist aus

300 bis 400 Litern Wasser, geschärft mit
6 Litern Schwefelsäure des Handels.

Man haspelt jedes Stück 4 bis 6 Mal durch's Bad und nachdem 12 Stücke das Bad auf diese Weise passirt sind, setzt man 0,5 Liter Schwefelsäure zu, reinigt und wäscht sodann auf's Sorgfältigste, um alle Säure zu beseitigen.

Bei den doppeltseitigen Tüchern macht es sich nöthig, damit das Färben rasch von Statten gehe und der blaue Farbenton den kupferigen Reflex bekomme, daß man vorher den Zeugen den Kupferappret (§. 33) gebe; diese Zeuge müssen noch außerdem stark cylindrirt werden, damit die Reservage auf der Oberfläche bleibe und nicht in's Innere dringe.

Je nachdem man leinene oder baumwollene Zeuge zu behandeln hat, druckt man im ersten Fall die weiße Reservage Nr. 7, im zweiten die weiße Reservage Nr. 9.

Nachdem das Drucken vollendet ist, schreitet man zum Ausfärben in der Küpe.

Der erste Zug muß dauern	10 Minuten für leichte Muster.
" " " " "	15 Minuten für etwas beladene Muster.
" " " " "	20 Minuten für sehr beladene Muster.

Nach dem ersten Zuge läßt man 5 Minuten lang vergrünen, geht dann 4 Minuten lang wieder in die Küpe, läßt von Neuem 5 Minuten lang vergrünen und fährt fort mit Zügen von 4 und mit Expositionen von 5 Minuten, bis man den gewünschten Farbenton erreicht hat. Bedient man sich nur einer einzigen Küpe, ohne sie mit Indig speisen zu können, so muß man die Züge vervielfältigen, um den Verlust an Farbstoff, den die Farbeflotte erfahren hat, zu ersetzen.

Man erhält eine für diesen Artikel angestellte Küpe in gutem Zustande, wenn man von Zeit zu Zeit zusetzt:

8 Kilogr. geriebenen Indigo { 2,650 Kilogr. Indigo, 5,350 Kilogr. Wasser,
mit der Maschine 8 Tage lang gerieben.

6 Kilogr. Kalk,
6 Kilogr. schwefelsaures Eisenoxydul.

Den folgenden Tag, nachdem die Küpe auf die bezeichnete Weise aufgefrischt worden ist, setzt man zu gleiche Theile schwefelsaures Eisenoxydul und Kalk, nämlich ohngefähr 2 Kilogr. des einen und des andern; häufig kann sogar das Verhältniß des schwefelsauren Eisens größer sein.

In einer Küpe kann man täglich nur 4 Stück färben.

Das 1. Stück erhält früh 5 Züge und kommt nachher 5 Minuten lang an die Luft.
Das 2. Stück erhält früh 6 Züge und kommt nachher 6 Minuten lang an die Luft.
Das 3. Stück erhält früh 7 Züge und kommt nachher 7 Minuten lang an die Luft.
Das 4. Stück erhält früh 8 Züge und kommt nachher 8 Minuten lang an die Luft.

Man darf nicht versäumen, die Blume oder den Schaum auf der Oberfläche des Bades, sowohl wenn man den Rahmen in die Küpe senkt, als auch dann, wenn man ihn herauszieht, sorgfältig abzunehmen, sonst hängt sich diese Blume an den Zeug und haftet hier so fest, daß sie die Rolle einer Reservage spielt und alle Theile, wo sie sich angesetzt hat, flekkig machen würde, indem nämlich solche Stellen später eine abgeschabte schmutzige Farbe besitzen, weil die Krusten, welche sie früher bildete, später bei den Reinigungsoperationen wieder verschwinden. Die Anwendung einer trüben Küpe und die schwache Bewegung von Unten nach Oben, welche man dem Rahmen giebt, während er in die Küpe eingetaucht ist, und die Bewegung der Küpenflüssigkeit tragen Beide mit dazu bei, diejenigen Theile der Blume abzuspülen, die sich trotz aller Vorsichtsmaßregeln

dennoch angesetzt haben. Wenn die Stücke diesen Operationen unterlegen haben, die alle darauf hinauslaufen, den Farbstoff auf den nicht reservirten Stellen zu befestigen, so bleibt weiter nichts mehr übrig, als die Oxydation zu vervollständigen und die Reservage zu beseitigen. Für diesen Zweck nimmt man den Zeug durch Schwefelsäure, spült ihn dann in Wasser und bringt ihn in die Waschräder.

Dieselbe Behandlung wird auch angewendet bei'm Färben der seidenen Taschentücher mit ächtem Blau, nur mit dem einzigen Unterschiede, daß man der Reservage ein Wenig Schweineschmalz und Salpetersäure zusetzt.

§. 35.
Blauer Boden mit weißer Reservage für Hellblau.

Dieser Artikel wird auf dieselbe Weise ausgeführt wie der vorhergehende, nur druckt man die Reservage hier auf einen unihellblauen Boden, statt dort auf weißen Zeug, und färbt dann auf der Küpe. Man erhält auf diese Weise an allen nicht mit Reservage bedeckten Stellen ein Dunkelblau, während die mit Reservage bedeckten Stellen ihren früheren Farbenton behalten.

§. 36.
Blauer Boden mit Hellblau und weißer Reservage.

Dieser Artikel wurde zuerst im Jahr 1812 oder 1813 zu Jouy dargestellt. Die Muster, welche zuerst erschienen, bestanden aus kleinen hellblauen Palmen, mit einem weißen Muster eingefaßt, das aus kleinen Ringen und Schraffirungen bestand, Alles

auf einem dunkelblauen Boden angebracht. Dieser Artikel läßt sich nun auf mehrerlei Art ausführen:

entweder beginnt man damit, zuerst einen hellblauen Boden mit weißer Reservage zu bedrucken; alsdann reinigt und trocknet man und verfährt wie bei dem Artikel dunkelblauer Boden mit hellblauer Reservage; aber in diesem Falle muß die Gravüre so combinirt sein, daß das Hellblau und das Weiß gleichzeitig mit Reservage bedeckt werden;

oder man druckt eine so starke weiße Reservage, daß sie allen Behandlungen widersteht, denen man den Zeug unterwirft. Ist diese Reservage gedruckt, so färbt man dergestalt in der Küpe, daß man den hellblauen Farbenton erlangt, paßt dann eine andere Reservage ein, um die hellblauen Theile zu schützen, die man erhalten will. Man geht von Neuem in die Küpe, bis man das Dunkelblau von der gewünschten Intensität erhalten hat, und reinigt sodann. Dieses war der Gang des Verfahrens zu Jouy; die angewendete Reservage war bloß von mechanischer Beschaffenheit, auch war das Weiß, in der Regel, nicht sehr rein;

oder man druckt die weiße Reservage Nr. 4, paßt dann sogleich an allen denjenigen Theilen, welche hellblau bleiben sollen, einen stark reducirenden Körper ein, der, ohne die Function einer Reservage zu übernehmen, sich doch der vollständigen Orydation des Indigs und folglich der gänzlichen Entwickelung der Farbe widersetzt, und man färbt dann dunkelblau alle diejenigen Stellen, auf welche weder weiße Reservage, noch reducirende Substanzen gedruckt worden sind;

oder man druckt endlich eine weiße Reservage Nr. 7, paßt dann an allen denjenigen Stellen, welche dunkelblau werden sollen, einen orydirenden Körper ein, welcher die Fällung des Indigs auf dem Zeuge

begünstigt; färbt man dann auf der Küpe aus, so erhält man einen dunkelblauen Boden mit mehr oder weniger reinen, hellblauen und weißen Mustern. In diesem Falle wendet man das Manganüberoxyd mit dem besten Erfolg an.

§. 37.

Blauer Boden mit aufgedrucktem Aetzweiß.

Dieser Artikel ist neuer Entstehung; erst im Jahre 1826 hat Herr Thompson diese schöne Aufgabe gelös't, an welcher die Bemühungen mehrerer seiner Vorgänger gescheitert waren. Auf den ersten Blick hat es den Anschein, indem es sich bloß darum handelt, auf blauem Boden ein weißes Muster zu erzeugen, als ob wenig darauf ankomme, ob dieses durch Aetzen oder durch Reservage vermittelt werde; je mehr man aber darüber nachdenkt, desto mehr sieht man ein, daß sich die Sache ganz anders verhält.

Durch das Aufdrucken der weißen Reservage ist man nämlich auf einen äußerst engen Kreis von Mustern beschränkt, nämlich auf die massiven Muster und auf den Formdruck; sobald man jedoch mittelst des Walzendrucks zartere Muster ausführen will, so stößt man auf Schwierigkeiten, welche zum Aufgeben des Vorhabens nöthigen, weil es rein unmöglich ist, auf diesem Wege einen richtigen und regelmäßigen Druck zu erlangen. Anders schon verhält sich die Sache, wenn man Aetzweiß aufdruckt: außerdem, daß es in der Willkür des Fabrikanten liegt, die zartesten Gravüren anzuwenden, so gewährt schon diese Art der Fabrication vor jener mit weißer Reservage eine große Ersparniß in der Anwendung des Indigo's; denn bei der Anwendung der weißen Reservage strebt man meistentheils weniger darnach, Zeit zu ersparen und den möglichsten Nutzen aus dem

Farbstoff zu ziehen, als vielmehr die aufgedruckte Reservage unversehrt zu erhalten und das Ausfließen zu verhüten, mit einem Wort, alle unangenehmen Zufälle zu verhindern, zu denen die Gegenwart der Reservage Veranlassung geben kann, während bei der ersten Fabricationsart, dem Aetzweiß auf blauem Boden, der Fabricant seine Küpen bis zur völligen Erschöpfung benutzt, die Stücke aus einer Küpe in die andere taucht und sie nach Belieben behandelt, ohne sich um etwas Anderes zu kümmern, als nur den gewünschten Fabenton zu erlangen und bei Benutzung seines Farbstoffes möglichst bald die reinste Schattirung zu gewinnen, um dann zum Aufdrucken der Aetzbeize zu schreiten, ohne andere Sorge, als eine Auswahl der Stücke zu treffen und solche auszuscheiden, die Ungleichkeiten darbieten, um sie für massige Muster zu benutzen und dadurch die Fehler derselben so viel als möglich zu verbergen.

Gang der Operation.

Man färbt die Stücke in der Küpe mit Walzenapparat auf die gewünschte Schattirung, ohne sich um die Stärke der Küpe zu kümmern. Wenn man in den Fall kommt, die Waare mehrmals einzutauchen, so ist es zweckmäßig, sie vor jedem Zuge halb zu trocknen, und besser noch, sie nicht eher einzutauchen, als bis man sie auf einen gewissen Temperaturgrad erwärmt hat, weil man auf diese Weise zugleich eine lebhaftere und sattere Schattirung bekommt, indem der Indig sich weit stärker in die Poren des Zeuges niederschlägt.

Bei diesem Artikel werden die weißen Muster auf blauem Boden mittelst Chromsäure dargestellt; aber dieser Körper, der mit einer großen Zahl von Substanzen nicht in Berührung kommen kann, ohne

sie anzugreifen, oder selbst zerstört zu werden, darf nicht direct angewandt werden. Thompson hat deßhalb einen indirecten Weg eingeschlagen, indem er ihn auf der Stelle selbst, wo er seine Wirkung verrichten soll, in Freiheit setzt. Nachdem er deßhalb den vorher blau gefärbten Zeug für diesen Zweck gleichförmig mit doppelt chromsaurem Kali grundirt hat, druckt er eine Säure auf, welche, indem sie die Verdrängung der Säure des chromsauren Salzes bewirkt, diese Zusammensetzung geeignet macht, die Farbe zu zerstören, mit welcher sie sich in Berührung befindet.

Von dieser allgemeinen Beschreibung gehen wir nun zu den Einzelnheiten über. In 100 Litern Wasser löſ't man 5 Kilogr. doppelt chromsaures Kali auf und grundirt die Stücke in dieser Lösung bei zerstreutem Lichte, denn der geringste Sonnenstrahl würde nicht allein die Veränderung und die Schattirung des Blau, sondern häufig auch die Zerstörung des Gewebes zur Folge haben. Einige Fabricanten sättigen, um dergleichen Zufälle zu vermeiden, einen Theil der freien Chromsäure, welche das doppelt-chromsaure Salz bildet, mit Kali; aber man wird die Uebelstände dieser Sättigung entdecken, wenn man nicht aus dem Auge verliert, daß, da die entfärbende Wirkung des doppelt-chromsauren Kali's der Quantität der in Freiheit gesetzten Chromsäure proportional ist, man bei übrigens gleichen Umständen dann doppelt so viel Säure anwenden müsse, um die Verdrängung der oxydirenden Säure zu bewirken. Da man übrigens schon hinlängliche Schwierigkeit erfährt, ein saure Auflösung von hinlänglicher Stärke zusammenzusetzen, um die Verdrängung der Chromsäure zu bewirken, so thut man besser, sich Mühe zu geben, die mit der Anwendung des doppelt-chromsauren Kali's verbundenen Gefahren zu verhindern, als die

Säure gesättigt anzuwenden. Nachdem der Zeug die Grundirmaschine verlassen hat, trocknet man ihn rasch und schreitet zum Druck. Für diesen Zweck bereitet man zuerst die saure Farbe, welche, auf den Zeug gedruckt, die Chromsäure in Freiheit setzt und dadurch zur Zerstörung des Blau beiträgt.

Dieses Aetzweiß auf Blau mittelst des chromsauren Salzes wird auf folgende Weise dargestellt:

Für den Walzendruck.

10 Liter siedendes Wasser werden angewendet, davon $\frac{2}{3}$ zum Auflösen von
2,000 Kilogr. Oxalsäure; dann das letzte Drittheil, um einzurühren:
7,500 Kilogr. geröstete Stärke,
12,500 Kilogr. schwefelsaures Blei (Rückstand der Fabrication der Mordants),
1,280 Kilogr. Schwefelsäure, worauf man alles vereinigt.

Für den Druck mit der Form oder der Perrotine.

10 Liter siedendes Wasser werden angewendet, die eine Hälfte, um aufzulösen:
1,280 Kilogr. Oxalsäure, die andere Hälfte, um zu verdünnen:
3,750 Kilogr. Dextrin,
7,500 Kilogr. Pfeifenthon.

Da diese Präparate eine große Neigung zum Krystallisiren besitzen, besonders das erstere, so ist es unerläßliche Nothwendigkeit, sie sogar, während sie aufgedruckt werden, bei einer Wärme zwischen 35 und 45° C. zu erhalten. Für den Druck solcher

Artikel hat man empfohlen, unter der Druckmaschine doppelbodige Behälter zu haben, die mit Dampf geheizt werden.

Nachdem der Druck vollendet ist, exponirt man die Stücke einer trocknen und warmen Luft, aber immer geschützt vor dem Sonnenlichte, und sobald sie keine Feuchtigkeit mehr enthalten, und wenn man glaubt, daß das Aetzmittel seine Wirkung hervorgebracht habe, so bringt man sie in eine Kufe mit Walzenapparat, Fig. 11, welche mit kochendem Wasser gefüllt ist und so viel Kreide enthält, daß die Flüssigkeit ein milchiges Ansehen besitzt. Man kann noch eine kleine Quantität Kleie zusetzen, was aber für das Blau nicht unentbehrlich ist. Der Zeug wird, wenn er diese Kufe verläßt, sorgfältig gespült und in die Waschräder gebracht, um hier gereinigt zu werden; alsdann wird er von neuem gespült und endlich unter den Vorsichtsmaßregeln getrocknet, welche die blaue Farbe erheischt.

Es giebt Fabricanten, welche zwar diesen Gang des Verfahrens genau befolgen, doch aber einige Modificationen in der Darstellung des Präparates eingeführt haben. Da nämlich die Salzsäure durch ihre Reaction auf die Chromsäure Chlor erzeugt, so setzen Manche davon der Composition des Aetzweißes zu; Andere vermischen eine gewisse Quantität von Chlorverbindung mit dem chromsauren Salze, so daß die saure Mischung, wenn sie aufgedruckt wird, gleichzeitig zwei Körper in Freiheit setzt, welche durch ihre gegenseitige Reaction ein wesentlich entfärbendes Agens erzeugen; Andere endlich wenden Salpetersäure oder ein salpetersaures Salz an, dessen energische Wirkung auf den Indigo bekannt ist. In der Wahl dieser Substanzen muß man vor Allem herstellen:

1) einen sauberen Druck;

2) ein vollständiges Weiß, ohne daß das Gewebe verändert ist, und ohne daß es sich nöthig macht, den Zeug fernerweiten anderen Behandlungen, als dem Waschen, zu unterziehen, die dem Fabricanten nur Kosten verursachen, den Zeug angreifen und der Farbe einen Theil ihrer Lebhaftigkeit nehmen.

Die Bedingungen des Küpenfärbens sind in Bezug auf diese Resultate nicht gleichgültig; denn es verdient bemerkt zu werden, daß das Blau, wenn es unter dem Einfluß eines starken Kalküberschusses erzeugt worden ist, nicht allein mehr Leben hat, sondern sich auch besser ätzt, was sich nur durch die Wirkung des Kalkes erklären läßt, welcher den von Natur harzigen Theil des Indigs angreift und ihn niederschlägt.

Die Art und Weise, wie man die Zeuge nach dem Aufdrucke der Aetzbeize trocknet, verdient auch aus demselben Gesichtspunkte in Berücksichtigung gezogen zu werden; der Zeug muß in der That nothwendig erwärmt werden, indem die Reaction nur bei einem gewissen Wärmegrade einzutreten beginnt und das Weiß mit der gewünschten Reinheit alsdann zum Vorscheine kommt.

Dieser Artikel ist großer Mannichfaltigkeit fähig und kann niedliche Muster liefern, wenn man zu der Wirkung, welche die Aetzbeize liefert, noch die Wirkung der Gravüre, diejenige der Druckmaschinen für mehrere Farben, und endlich diejenige der Reservagen hinzufügt.

So druckt man z. B. zu Rouen einen Artikel, um die Siamoisen nachzuahmen. Was die für diesen Zweck angewendete chemische Wirkung anlangt, so differirt sie von derjenigen bei dem eben besprochenen Artikel nur darin, daß man unmittelbar nach dem Grundiren mit chromsaurem Salz eine Reservage anwendet, welche das Blau erhalten und es vor der

Wirkung des oxydirenden Agens schützen soll. Um nun diesen Zweck zu erreichen, da nämlich keine Entfärbung stattfindet, so lange die Chromsäure nicht frei wird, so braucht man sich nur ihrem Freiwerden entgegenzusetzen, indem man unter den alkalischen Substanzen solche wählt, welche sich gut verdicken und scharf drucken lassen, z. B. das Kali, das Aetznatron, die kohlensauren Salze, dieser beiden Basen, das essigsaure Blei und das essigsaure Natron, der phosphorsaure Kalk, die Kreide, das borsaure Natron, mit einem Worte alle Körper, welche die Fähigkeit besitzen, die Säure der Aetzbeize zu sättigen, ohne dem Blau Nachtheil zu bringen. Der Druck kann übrigens auf verschiedene Art stattfinden: sind die Zeuge mit doppelt-chromsauren Kali grundirt und dann getrocknet, so kann man mit der Perrotine entweder die beiden ersten Hände drucken, z. B.

1) einen Querstreifen alkalischer Reservage unter saurem Weiß;

2) einen Längenstreifen Aetzbeize auf Blau, und endlich mit der Walze die weiße Aetzbeize auf blauem, sandigem Muster aufdrucken, dann trocknen und reinigen.

Oder wenn man eine Maschine für 3 Farben hat, so kann man drucken:

mit der 1. Walze den Querstreifen Reservage unter saurem Weiß;
" " 2. " den Längenstreifen Aetzweiß auf Blau;
" " 3. " das mit Sand beworfene Aetzweiß, worauf getrocknet wird etc.

Oder man kann mit einer Maschine von zwei Walzen drucken:

mit der 1. Walze den Querstreifen alkalischer Reservage unter saurem Weiß;
" " 2. " den Längenstreifen Aetzweiß auf

Blau, und wenn diese beiden Drucke vollendet sind, wird der Zeug getrocknet, dann das sandige Aetzweiß mit der Walze aufgedruckt.

Oder auch noch:

mit der 1. Walze alkalische Reservage unter Aetzbeize;
" " 2. " den Längenstreifen und das Sandige mittelst einer geeigneten Gravüre.

Diese Art des Druckes ist sehr schwierig auszuführen, denn, da die Gravüre, welche den Längenstreifen geben soll, tiefer ist, so erheischt sie eine starke und dicke Aetzbeize, während diejenige Gravüre, welche den Sandbewurf liefert, sehr leicht ist und deßhalb eine dünnere Farbe erheischt, und da es fast unmöglich ist, wenn man sie auf einer und derselben Walze vereinigt, den unerläßlichen Bedingungen eines guten Druckes zu entsprechen. Fügt man nun zu dieser Schwierigkeit noch diejenige hinzu, welche in einem mehr oder weniger hohen Grade die Anwendung einer Maschine für mehre Farben immer darbietet, so wird man begreifen, daß es bequemer sei, mit der Perrotine die beiden ersten Farbentöne in starken Linien zu drucken und dann gleichförmig die Walze für den Sandbewurf, deren Gravirung sehr leicht ist, darüber gehen zu lassen. Die Wohlfeilheit ist übrigens zu Gunsten dieses Verfahrens, weil, indem man die Längen- und Querlinien mehr oder weniger entfernt und im Nothfalle zwei oder drei von ungleicher Stärke neben einander legt, man mit Beibehaltung des Sandbewurfs denselben Artikel unendlich verändern kann.

§. 38.

Blauer Boden mit Aetzweiß, halbem Aetzweiß oder Aetzhellblau.

Der Ausdruck halbweiß deutet schon an, worin diese Fabrication besteht, die eigentlich weiter nichts

ist, als der Artikel **blauer Boden mit Aetzweiß**, wozu man noch ein Präparat nimmt, welches, statt das Blau gänzlich zu zerstören, nur die Hälfte wegätzt und also eine Schattirung von einem helleren Ton, nur von stumpfem Ansehen, dabei abgeschabt und selten gleichförmig giebt.

Das Verfahren bei dieser Fabrication ist folgendes:

1) Das Färben der Stücke in der Küpe auf die Schattirung, welche man zu erhalten wünscht und die gewöhnlich mittelblau ist.

2) Das Grundiren mit doppelt-chromsaurem Kali und Trocknen im Röstrechen.

3) Druck des Aetzweißes (§. 37) mittelst der Form.

4) Das Einpassen des Aetzhalbweißes, welches das Hellblau giebt.

Um dieses Halbweiß darzustellen, setzt man zu 10 Litern Wasser:

3,35 Liter Citronensaft von 17° B.; und löſ't in dieser Mischung auf:

3,900 Kilogr. doppelt-schwefelsaures Kali und verdickt das Ganze mit:

7,70 Kilogr. gerösteter Stärke.

Nach dem Drucken exponirt man die Stücke einer trockenen und warmen Luft, und sobald sie von Feuchtigkeit befreit sind, so haspelt man sie durch ein Kreidebad, welches siedend erhalten wird.

Wenn die Verfahrungsarten, welche wir eben angegeben haben, diejenigen sind, von denen man in der Regel Gebrauch macht, weil sich dieser Artikel so am besten herstellen läßt, so sind es indessen nicht die einzigen, welche man anwenden kann. Wenn man z. B. die blau gefärbten Stücke mit chlorsaurem Natron grundirt und sie dann mit einer Mischung von Weinsteinsäure und Salzsäure bedruckt, so würde

man die Zerstörung des Blau's an allen Stellen bewirken, wo die Chlorsäure in Freiheit gesetzt wird, weil diese, indem sie auf die Salzsäure reagirt, immer eine starke Entbindung von Chlor oder chloriger Säure bewirkt, deren entfärbende Kraft man kennt.

Man kann auch den Chlorkalk (die sogenannte Weißküpe) anwenden, wenn man in diesem Betreff alle Fingerzeige befolgt, welche wir bei Gelegenheit des Aetzblaues auf Türkischroth mittheilen werden.

Endlich könnte man noch großen Nutzen aus dem verschiedenen Verhalten des Chlorgases in Berührung mit trockenem oder feuchtem Indigo ziehen; denn wenn dieser Farbstoff in diesem Gase wenig leidet, wenn er trocken ist, so wird er dagegen von diesem Agens augenblicklich zerstört, wenn er feucht ist. Wenn man also mit einer schwachen Auflösung von Gummiwasser blau gefärbte und gut cylindrirte Stücke bedruckt, nachdem sie leicht appretirt und getrocknet worden sind, und wenn man sie dann sogleich durch einen mit diesem Gase gefüllten Kasten haspelt, so wird die Farbe auf allen feuchten Stellen zerstört werden. Die Operation könnte auch ganz umgekehrt ausgeführt werden, wenn es sich darum handelte, große farbige Oberflächen zu ätzen; man würde mit dem Model eine Reservage aufdrucken, nur durchgängig für warmes Wasser, dann den Zeug trocknen, ihn rasch durch ein mit kaltem Wasser gefülltes Gefäß haspeln, wo alle blauen Theile, welche weiß werden sollen, sich feuchten würden, und man hätte dann weiter nichts nöthig, als diesen Zeug durch einen mit Chlorgas gefüllten Kasten zu haspeln um die vollständigste Aetzung zu erlangen. Wir haben dieses Verfahren zu einer Menge von Versuchen angewendet, und es hat uns Aetzweißdrucke, gegeben, welche mit chromsaurem Kali, so zu sagen, unausführ-

bar sind; auch sind unsere Ueberzeugungen in diesem Betreff von der Art, daß wir es nicht in Zweifel ziehen, der Chlorgaskasten werde einst wenigstens eine eben so große Rolle spielen, als die Weißküpe, der man so viele nützliche und interessante Anwendungen verdankt. Bloß weil das Chlor nur mit gewisser Vorsicht gehandhabt werden kann, glauben wir hier noch wiederholen zu müssen, daß man es nur in einem Schlote benutzen dürfe, welcher unten verschlossen ist, und in welchen die Zeuge von oben bis zu den tiefsten Gegenden herabsteigen, wo das Chlor wegen seiner specifischen Schwere sich immer anhäuft.

Zehntes Capitel.

Von den Artikeln, welche aus dem directen Druck des Indigs auf weißen Boden entstehen.

§. 39.

Man kann nicht die Zeit bestimmen, wo der Indigo zum ersten Male gedruckt worden ist. Haben wir diese Kunst aus Ostindien bekommen, oder ist sie die Frucht der Forschungen und der Arbeiten unserer Vorfahren? Die Beantwortung dieser Frage ist uns unmöglich.

Verschiedene Beweisthümer aus dem Achtzehnten Jahrhunderte sprechen dafür, daß in Europa zwei verschiedene Verfahrungsarten bestanden haben, um den Indig zuzubereiten und auf weiße Zeuge zu drucken. Bei dem einen wie bei dem andern Verfahren geht man von der Küpe aus, deren Behandlung man schon kannte; aber während man bei dem

einen Verfahren nur auf dem Zeug und auf der Stelle selbst, wo die Farbe befestigt werden sollte, die nöthige chemische Wirkung erregte, um den Indig in den löslichen Zustand überzuführen und seine Vereinigung mit dem Zeuge zu begünstigen, so suchte man bei dem anderen Verfahren ein weit gesättigteres Bad zu erlangen, um durch directe Anwendung auf dem Gewebe zu der gewünschten Farbenabstufung zu gelangen.

Das Blau, welches man nach der ersten dieser Verfahrungsarten erhält, führt den Namen englisches Blau oder Fayenceblau.

Es giebt Personen, welche der Meinung sind, daß dieses Blau den Asiaten zugeschrieben werden müsse, und daß wir weiter nichts gethan haben, als es zu vervollkommnen; aber man müßte noch diese Behauptung mit den Berichten in Einklang bringen, welche wir über die Industrie derjenigen Völker besitzen, denen man diese Entdeckung zuschreibt. Das andere Blau, welches gewöhnlich unter dem Namen Pinselblau bekannt ist, soll uns jetzt beschäftigen.

§. 40.

Weißer Boden, Druck mit löslichem Blau (Pinselblau).

Schon die Indier bedienten sich des Indigblau's als einer Illuminationsfarbe; die ersten Europäer, welche sich mit der Kattunfabrication beschäftigten, mußten also bemüht sein, ihre Verfahrungsarten in dieser Hinsicht nachzuahmen, oder sie, sobald sie dieselben kannten, zu vervollkommnen. Man weiß nichts Bestimmtes über diesen Gegenstand, außer daß man zu Anfang des achtzehnten Jahrhunderts aufgelös'tes Blau druckte, wie eine Probe beweis't, in deren Besitz wir sind, und welche 1730 von einem gewissen

Labrane fabricirt worden ist. Das Muster besteht aus einem einzelnen Rosenstrauß, auf weißem Boden, dessen Stengel und Zweige mit Eisenoxyd gedruckt sind. Die Rosen und die Blätter bieten zwei Schattirungen von Blau, eine sehr blasse und eine dunkle, dar. Wenn unsere Vorfahren den Indigo zu einer Zeit schon gedruckt haben, wo die Indier diese Farbe nur färbten, so fragt man sich, wie es ihnen gelungen sei, das beste Auflösungsmittel für diese Substanz zu finden, und es ist nicht schwierig, davon die Erklärung zu geben. Die Fabricanten waren damals noch nicht, wie heut zu Tage, ins Studium der chemischen Wissenschaften eingeweiht, konnten also nur durch eine Art von Instinct und durch das Bedürfniß geleitet werden, sich allen ausländischen Verfahrungsarten zu nähern, welche damals einen großen Ruf hatten. Da nun fast alle Erzählungen der Reisenden, die sich über die Kattunfabrication in den entfernten Ländern, wo sie entstanden ist, verbreiten, von der Anwendung des Arseniksülphürs unter einer Menge von Umständen sprechen, so mußten sie darauf kommen, die Wirkung zu bestimmen, welche dieser Körper auszuüben vermag. Auch gab es, so zu sagen, keine der damals bekannten Farben, welcher man nicht mit Grund oder Ungrund ein Arsenikpräparat zusetzte, und bei diesen Versuchen konnte der Indig nicht übergangen werden. So ist es ohne Zweifel gekommen, daß man mit diesem Farbstoffe, verbunden mit einer alkalischen Substanz, welche seine Auflösung befördern sollte, eine gewisse Quantität Arseniksülphür in Berührung brachte, welches, wie wir §. 361 des ersten Theiles dargethan haben, den Indig reducirt.

Die Bereitung des Indigo's für diese Verwendung desselben hat sich seit den frühesten Zeiten nicht sehr verändert. Im Anfange kochte man 100 Theile Wasser, denen man 4 Theile alicantische Soda und

4 Theile Kalk zusetzte, und nachdem Alles eine gewisse Zeit lang im Kochen erhalten worden war, filtrirte man die Flüssigkeit. Hieraus ergiebt sich also, daß man eine Auflösung von Aetzkali bereitete. Man setzte noch zu 1 Theil Indigo, 2 Theile kohlensaures Kali, 2 Theile Arsenikfülphür (Operment) und endlich zum Verdicken 2 Theile Gummi; alsdann kochte man diese Mischung und brachte sie dergestalt in die Enge, bis die Farbe die Zähigkeit hatte, welche zum Drucken erforderlich war. Heutiges Tages setzt man 80 Litern Wasser zu:

6 Kilogr. kohlensaures Kali,
5 Kilogr. gebrannten Kalk,
5 Kilogr. Indigo,
6 Kilogr. Realgar (Arsenikuntersülphür).

Nachdem man diese Mischung 2 Stunden lang hat kochen lassen, gießt man sie in ein Faß und läßt sie absetzen; alsdann zieht man den klaren Theil ab und verdickt ihn auf's Liter mit 250 Grm. arabischem Gummi. Der unlösliche Theil wird mit einer neuen Quantität Wasser behandelt, und man bringt ihn mehrmals ins Kochen, bis zur Erschöpfung, um sich seiner bei neuen Zubereitungen zu bedienen. Bei Gelegenheit dieses Verfahrens müssen wir bemerken, daß es rationeller sein würde, eine helle alkalische Solution statt einer Mischung anzuwenden, welche überflüssigen Kalk, die durch die Wirkung des Kalks auf das kohlensaure Salz gebildete Kreide und endlich den Ueberschuß von Arsenikfülphür enthält.

Wir theilen noch eine andere Zubereitung mit, welche man während einer gewissen Zeit beim Walzendruck angewendet hat:

Man rieb 7 Kilogr. Indigo mit 30 Litern Aetzkalilösung von 10° B. fein ab, und nachdem dieses bewerkstelligt, brachte man Alles in einen Kessel mit 30 andern Litern Aetzkalilösung von gleicher Stärke

und 7 Kilogr. Arsenikuntersülphür (Realgar). Man unterhielt die Temperatur der Mischung 2 Stunden lang auf 40° C., und indem man sie hierauf bis zu dem Punkte brachte, wo die Substanz schaumig wurde und überlaufen wollte, nahm man dann das Feuer weg und verdickte auf's Liter Flüssigkeit mit 320 Grm. Senegalgummi.

Was wir bereits §. 389 des ersten Theiles über die Wirkung der reducirenden Körper auf den Indigo gesagt haben, überhebt uns der Mühe, nns ausführlich über die Rolle des Arseniksülphürs in diesen Präparaten zu verbreiten; wir haben bloß noch ein Wort zu sagen über die Art, wie der blaue Indigo in solchen Verbindungen regenerirt werden kann. Die Erfahrung beweis't, daß man eine Auflösung dieser Art nur der Luft auszusetzen braucht, und aller Indig wird nach Verlauf einer gewissen Zeit niedergeschlagen sein; der Sauerstoff wirkt also in diesem Falle wie beim Vergrünen der Stücke an der Luft, indem er den weißen Indig oxydirt, unauflöslich macht und in den Zustand des blauen Indigs überführt. Uebrigens begreift man, daß die Säuren hier nicht angewendet werden, wie beim Küpenblau, indem sie das Arseniksülphür mit dem Indig verdrängen würden, und da man das erste nur durch Alkalien beseitigen kann, so wäre man der Gefahr ausgesetzt, zugleich eine Portion des zweiten wieder aufzulösen.

Die Art, das Pinselblau zu fixiren, ist also nicht schwierig; nicht so verhält es sich aber mit dem Drucken desselben, besonders mittelst der Walze, und man hat dasselbe bis in die neueste Zeit nicht anders regelmäßig auftragen können, als mit der Hand. Es gab eine Zeit, die uns noch erinnerlich ist, wo jede Fabrik eine große Menge von Frauenzimmern, sowohl in der Anstalt selbst als in den umgebenden Dörfern, damit beschäftigte, mittelst des Pinsels das Illuminations-

blau auf die gedruckten Gewebe, deren Muster diese Farbe erheischten, aufzutragen. Im Frühling nach dem Eintreten des Saftes schnitten diese Arbeiterinnen junge Weidentriebe, schälten sie, gaben ihnen die gewünschte Länge (diejenige eines mit Stiel versehenen Pinsels), legten die Enden auf einen polirten Kiesel, zerquetschten die Fasern derselben, indem sie mit einem andern Kieselsteine mehrmals darauf schlugen, und so erhielten sie einen kleinen hölzernen Pinsel, mit welchem sie die Farbe aufnahmen und sie auf diejenigen Theile des Gewebes absetzten, welche damit illuminirt werden sollten. Wenn diese Art des Auftragens eine ziemlich gleichförmige Schattirung gestattete, weil die Arbeiterin immer im Stande war, indem sie auf ihren Pinsel drückte, die Häutchen von oxydirendem Indig zu beseitigen, welche sich unaufhörlich in Berührung mit der Luft bilden, und wenn sie auf diese Weise verhindern konnte, daß sie gewissermaßen eine Reservage bildeten, so verhielt sich die Sache ganz anders beim Drucke mit der Form und aus weit stärkeren Gründen beim Drucke mit der Walze. Um dieses Pinselblau zu drucken, begnügte sich Labrane, ein pferdehaarenes Sieb auf sein Farbebad in einem Fäßchen zu legen, wodurch es weniger direct der Berührung der Luft ausgesetzt war. Daraus ergab sich, daß seine Form, wenn sie auf das Sieb gesetzt wurde und letzteres durch einen schwachen Druck niederdrückte, eine noch nicht oxydirte Farbe aufnahm. Später wendete man das Baquet mit Behälter an. Da ungeachtet dieser Einrichtungen die durch dieses Verfahren erhaltenen Drucke viele Ungleichheiten bemerken ließen, so gab man immer dem Auftragen dieser Farbe mittelst des Pinsels den Vorzug, woher der Name Pinselblau entstanden ist.

Mehrere Versuche sind gemacht worden, um dieses Pinselblau mittelst der Walze zu drucken; wenn

man aber während langer Zeit zu einer nur einigermaßen regelmäßigen Fabrication gelangt ist, so ist dieses nur mit der größten Anstrengung möglich gewesen, denn die Blume (der oxydirte Indig) verstopfte die Gravüre und ließ bald große Ungleichheiten im Drucke gewahr werden. Das Blau, welches man aus einer Auflösung des Indigs in Zinnoxydul und Kali darstellte, durch welches man ersteres zu ersetzen suchte, konnte niemals in diesem Zustande mit Erfolg angewendet werden, weil es erstens schwer hielt, ein Verdickungsmittel zu finden, welches nicht in Berührung mit Alkali durch das Zinnoxydul gerann und sodann, weil die Oxydation des Indigs auf dem Gewebe sehr schwierig wurde und manchmal wegen der Veränderung des Indigs unter der Einwirkung dieses energisch reducirenden Agens manchmal sogar unmöglich wurde. Deßhalb hat man alle Mühe angewendet, eine Farbe direct zu benutzen, welche bei der Reinheit und bei der Intensität der Schattirung sich sehr leicht auf dem Zeuge befestigt. Wenn wir gut unterrichtet sind, so haben die Herren Thomas und Hoyle zu Manchester ganz neuerdings diese Aufgabe gelös't, indem sie mit der Walze in Gegenwart von Leuchtgas Pinselblau drucken, wo sich letzteres auf dem Zeuge momentan gegen die oxydirende Wirkung der Luft geschützt befindet.

§. 41.

Weißer Boden mit löslichem Blau (Fayenceblau) bedruckt.

Es hat wenig Farben gegeben, die mehr Wirkung in den Gravüren und in den Kupferplattendrucken gewährt hätten, als dieses Blau, wenn es in dem Artikel weißer Boden auf Baumwollenzeug gedruckt wurde. Wir haben Proben von diesen Drucken,

die älter als ein Jahrhundert sind und eine große Geschicklichkeit von Seiten derer bekunden, welche sie ausgeführt haben. Diese Drucke bestehen aus kleinen einzelnen Gegenständen in einer einzigen Schattirung, z. B. Fliegen, kleine Blumen u. s. w., gestochen auf große Kupferplatten. Noch bis zum Jahr 1780 druckte man dieses Blau nur in einer einzigen Schattirung, weil Delormois bei Gelegenheit des englischen Blaues den Rath giebt, daß die Muster äußerst fein und sehr schattirt gestochen werden sollen, weil man niemals mehr als eine einzige Farbe aufträgt.

Dieses Verfahren besteht darin, den Indig zu reiben, ihn in den Zustand der feinsten Zertheilung zu versetzen, ihn vermischt mit einer gewissen geeigneten Substanz zu drucken, alsdann auf dem Zeuge selbst die Reaction hervorzubringen, welche ihn desoxydiren, ihn momentan löslich machen soll, so daß er in die Poren des Gewebes eindringt, wo er sich endlich oxydirt. Die Kenntnisse desjenigen, welcher, um den Indig mit dem Zeuge zu verbinden, nicht angestanden hat, ihn auf die Oberfläche dieses Zeuges im löslichen Zustande in Berührung mit einer Flüssigkeit zu bringen, nachdem er ihn zuvor unlöslich abgesetzt hatte, waren in der That über denen seines Zeitalters, oder seine Verwegenheit war groß; denn ohne die Erfahrung gefragt zu haben, mußte man befürchten, daß die Flüssigkeit die Farbe im Augenblicke ihres Ueberganges in den löslichen Zustand verdünnen und so die Ausführung jedes regelmäßigen Musters auf dem Zeuge unmöglich machen werde. Nachdem der Grundsatz dieser Fabrication festgestellt ist, wollen wir die verschiedenen Verfahrungsarten kennen lernen, die man angewendet hat, und die man bei der Anwendung des Indigs nach dieser Methode noch anwendet.

Delormois verbreitet sich ziemlich weitläufig über die Darstellung des Fayenceblau's; aber obgleich das Verfahren, welches er beschreibt, uns nicht richtig scheint, so begnügen wir uns, da wir es nicht wiederholt haben, den Werth desselben in Zweifel zu stellen und theilen es bloß wegen seiner Originalität mit. Er will, daß der mit fein geriebenem Indig und einer so concentrirten Kalilösung, daß man eine passende Farbe erhält, bedruckte Zeuge getrocknet werde, dann 1) eine Viertelstunde lang in einer mit Kalkwasser gefüllten Kufe; 2) eben so lange in einer Kaliauflösung, die mit Arsenikfülphür gesättigt ist; 3) in einer Kufe mit schwacher Schwefelsäure gehaspelt werde, die alle Unreinigkeiten wegnimmt, womit der Zeug im zweiten Bade beladen worden ist. Aber man begreift nicht, welche Rolle bei diesem Verfahren das Kalkwasser spielen soll? Soll es vielleicht das kohlensaure Kali zersetzen, welches mit dem Indig verbunden ist, um eine entsprechende Quantität kohlensauren Kalk zu bilden, der im Stande ist, diesen Farbstoff auf dem Puncte zu erhalten, wo er abgesetzt worden ist? Was die zweite Kufe anlangt, so ist es nicht schwer, ihre Wirkung darzuthun: sie enthält Arsenikfülphür, welches den Indig reducirt und die Auflösung desselben begünstigt. Die Wirkung der Schwefelsäure ist nicht weniger leicht zu begreifen: sie soll den Indig augenblicklich unlöslich machen, der in Berührung mit Arsenikfülphür eine lösliche Verbindung mit dem Kali hat eingehen können. Wundern muß man sich, daß ein ohne Gummi mit Indig bedruckter Zeug eine Viertelstunde in Berührung mit Kalkwasser und ebensoviel Zeit mit einer alkalischen Lösung von Arsenikfülphür bleiben konnte, ohne allen Indig vollständig zu verlieren.

Hommassel hat pag. 203 seines schon citirten Werkes eine sehr umständliche Beschreibung dieser Fabrication gegeben, die er in den Fabriken von Jouy und von Bercy studirt zu haben scheint, welche dieselbe, seiner Versicherung nach, mit vielem Erfolg ausführten. Da dieses Verfahren bis auf Weniges den Verfahrungsarten gleichkommt, die man heutiges Tages in Anwendung bringt, so wollen wir uns darauf beschränken, diese letzteren zu beschreiben.

Die erste Operation, welche nicht ohne Wichtigkeit für den Erfolg der Fabrication ist, besteht darin, den Indig gut zu reiben; man setzt ihm dann die Körper zu, welche in die Farbe kommen und die Fixirung derselben begünstigen sollen; man reibt die Mischung von neuem, damit sie so homogen als möglich werde; alsdann druckt man sie bald mit der Walze, bald mit der Kupferplatte, bald mit der Perrotine, bald endlich mit der Hand.

Folgendes ist die Zusammensetzung einiger der angewendeten Farben:

Fayenceblau für den Model.

Zu 10 Liter Wasser setzt man zu:

2,250 Liter Honig, 0,650 Kilogrm. pulverisirten Indig, 0,650 Kilogrm. Eisenvitriol,	welche man sorgfältig fein reibt u. dann Alles verdickt mit:

0,900 Kilgr. Stärke.

Starkes Fayenceblau A.

Zu 10 Liter geriebenen Indigs, à 0,360 Kilogr. Indig auf's Liter Wasser, setzt man hinzu:
5 Liter Wasser,
5 Liter Honig,

3,840 Kilogrm. Eisenvitriol und verdickt
Alles mit:
2,00 Kilogrm. Stärke.

Dieses Blau mit Wasser verdünnt, hinlänglich verdickt und so auf die Hälfte, auf den vierten Theil u. s. w. seiner ursprünglichen Stärke gebracht, giebt dann die blauen Farben A² und A³, von denen man eine neben die andere legt, wenn es der Gegenstand verträgt.

Noch ein anderes starkes Fayenceblau.

3 Kilogrm. Indig werden gerieben und fein zertheilt mit:

11 Liter Wasser,
1,250 Kilgr. Eisenvitriol; man setzt zu:
2 Liter Wasser,
2 Liter Honig,
1,250 Kilgr. Stärke und verkocht Alles, um einen Kleister zu bilden, indem man das Kochen dieses letzteren so weit treibt, bis er anfängt flüssig zu werden.

Fayenceblau für die Walze B.

3,750 Kilgr. Indig werden mit der größten Sorgfalt fein gerieben mit

10 Liter Wasser; man setzt zu:
3,750 Kilgr. Eisenvitriol, den man vorher aufgelös't hat in:
10 Liter gewöhnlichem Essig, und man verdickt Alles mit
8,200 bis 8,500 Kilgr. Senegal-Gummi.

Wenn man diese Farbe mit Gummiwasser verdünnt, so erhält man immer schwächere blaue Farben, die sich ganz scharf schneiden; nimmt man z. B.,

10 Liter Fayenceblau B, denen man zusetzt:

3,350 Liter Gummiwasser, welche 400 Grm. Gummi auf's Liter enthalten, so bekommt man das Blau B^2; nimmt man:

10 Liter Fayenceblau B, welchem man zusetzt:

5 Liter Gummiwasser, 400 Gr. Gummi auf's Liter enthaltend, so erhält man das Blau B^3.

Wenn man in den Fall kommt, das Fayenceblau stark zu verdünnen, so zeigt die Erfahrung, daß es unerläßlich sei, eine kleine Quantität Eisenvitriol zuzusetzen, weil dieses derjenige Körper ist, welcher die erste Wirkung hervorbringt.

Anderes Fayenceblau für die Walze, C.

Zu 8 Kilogrm. Indigo setzt man:
24 Liter Wasser
8 Kilogrm. Eisenvitriol
15 Kilogrm. arabisches Gummi,
worauf man Alles mit der größten Sorgfalt in der Farbenreibemaschine fein zertheilt und unter einander mischt.

Setzt man diesem Blau sein einfaches, sein doppeltes, sein vierfaches und sogar sein siebenfaches Gewicht Gummiwasser hinzu, mit der gehörigen Klebrigkeit, wie es der Druck verlangt, so erhält man alle Farbenabtönungen; den am meisten verdünnten blauen Farben, welche gewöhnlich für die sogenannten tausendpunctigen Artikel angewendet werden, setzt man eine gewisse Quantität Eisenvitriol zu. Man erhält auch das Fayenceblau C, wenn man

zu 1 Kilogrm. Fayenceblau C zusetzt:
1 Kilogrm. Eisenvitriol,

7 Kilogrm. Gummiwasser, 650 bis 700 Grm. Gummi auf's Liter.

Alle diese Verfahrungsarten, Fayenceblau darzustellen, sind wenig von einander verschieden; es giebt indessen Recepte, nach welchen man andere Ingredientien zusetzt, deren Gegenwart nicht ohne Wirkung sein kann. Dahin gehört unter andern das nachstehende Recept:

10 Liter Wasser,
2,500 Kilogrm. Indigo,
3,750 Kilogrm. Eisenvitriol,
0,640 Kilgr. Arsenikuntersülphür (Realgar),
0,640 Kilogrm. Salmiak.

Nachdem Alles auf der Farbenreibmaschine fein zertheilt worden, verdünnt man, um den gewünschten Farbenton zu erhalten, mit einem Gummiwasser, welches 500 Grm. Gummi auf's Liter enthält, und dessen Volumen wohl dreimal mehr, als das Wasser betragen kann, welches zu dem oben mitgetheilten Präparat angewendet worden ist.

Wenn der Druck der einen oder der anderen dieser Farben vollendet ist, so enthält der Zeug an allen seinen bedruckten Theilen:

1) Indigo im Zustande der feinsten Zertheilung; 2) Eisenvitriol; 3) das angewendete Verdickungsmittel und einige accessorische Substanzen, die man in gewissen Fällen mit anwendet.

Bis hierher sind alle Operationen rein mechanische, und wir kommen deßhalb nun zu den chemischen Reactionen. Nachdem man die Stücke an dem Küpenrahmen Fig. 19 angehakt hat, senkt man sie in eine alkalische Küpe, um den auf dem Zeuge befindlichen Eisenvitriol zu zersetzen und, indem man das Eisenoxydul in Freiheit setzt, die Desoxydation und folglich die Auflösung des Indigs zu bewirken.

In dem Maße, in welchem das Eisenoxydul

seine desoxydirende Rolle ausführt und den Indig reducirt, geht dieser Farbstoff, indem er sich mit der vorhandenen Base vereinigt, eine lösliche Verbindung ein, welche sich unter gewöhnlichen Umständen in der Flüssigkeit selbst, wo sie entstanden ist, zertheilen sollte, die aber in dem besonderen Falle durch die Haarröhrchenanziehung der Poren der trockenen Faser des Gewebes, eine Anziehung, welche von der Oberfläche gegen den Mittelpunct hin stattfindet, genöthigt wird in das Innere dieser Faser einzudringen. Da es indessen von Belang ist, die Bewegung dieser Flüssigkeit zu hemmen und sich dem zu widersetzen, daß sie sich nach der Länge und nach der Breite verbreite, so nimmt man bald den Rahmen aus der Küpe und läßt ihn der Luft exponirt, damit der Indig, indem er sich von neuem oxydirt, durch die Abwesenheit des zu seiner Desoxydation nöthigen Elementes wieder unlöslich werde.

Wenn man dann die Zeuge waschen wollte, so würde das Verschwinden des größeren Theiles des Indigo's beweisen, daß bloß ein Theil dieser Substanz hier fixirt worden ist; man muß also die Operation vervollständigen, und für diesen Zweck senkt man den Rahmen in eine andere Küpe, mit Eisenvitriollösung gefüllt, welche den löslichen Farbstoff, der sich nicht an der Luft oxydirt hat, vollends niederschlägt; sobald aber der Rahmen diese Küpe verläßt, muß er in ein alkalisches Wasser eingetaucht werden, welches, indem es das Eisenoxydul des schwefelsauren Salzes, womit der Zeug bedeckt ist, verdrängt, ihm freie Wirkung läßt, und da der Eisenvitriol in größerer Quantität auf der Oberfläche des Gewebes, als im Mittelpuncte desselben befindlich ist, und die äußeren Schichten zuerst zersetzt werden, sobald sie mit den Alkalien in Berührung kommen, die nur unmerklich in die Poren des Zeuges dringen, so

findet die chemische Wirkung noch immer von der Oberfläche gegen das Innere hin statt und macht diejenigen Portionen Indigo löslich, welche die erste Operation nicht reducirt hat, und nöthigt sie, sich mit denen zu verbinden, die schon vorher fixirt worden sind.

Diese zweite Operation muß mit einem zweiten Aussetzen an die Luft, so wie mit neuen Eintauchungen bald in Eisenvitriol, bald in Alkali bis zur vollständigen Fixirung des zuerst im unlöslichen Zustande auf den Zeug abgesetzten Indigo's verbunden sein. Da man aber Eisenoxydul niederschlägt, indem man mit dem Zeug in die alkalische Küpe geht, so bleibt immer auf dem Zeug ein ziemlich starkes Verhältniß von Eisenoxyd oder von Eisenoxyduloxyd, wovon derselbe befreit werden muß. Man geht nun mit den Stücken in eine mit Schwefelsäure versehene Kufe, wo alles Eisenoxyd aufgelös't wird und nur der fixirte Indig unversehrt bleibt, der bekanntlich in den schwachen Säuren unlöslich ist. Wenn die zur vollständigen Fixirung des Indigo's so behandelten Stücke durch genügende Passagen in schwacher Schwefelsäure von Eisenoxyd befreit worden sind, so kann man eine kleine Quantität Zinnchlorür (Zinnsalz) zusetzen, um die Wirkung zu unterstützen, und giebt den Stücken im Nothfalle noch eine schwache Seifenpassage.

Dieses wäre das Verfahren, aus einem allgemeinen Gesichtspuncte betrachtet; wir müssen nun noch die Natur und die Verhältnisse der Basen, von denen man Anwendung macht, die Dauer der Eintauchungen und endlich die zu treffenden Vorsichtsmaßregeln kennen lernen.

Die Zersetzung des Eisenvitrioles auf dem Zeuge erfolgt bald mit Hülfe des Kalkes und des Aetzkali's, bald mit Hülfe des Kalkes allein.

Verfahren mit Kalk und mit Kali.

Man hat eine Reihe von Kufen zu ungefähr 4000 Litern Geräumigkeit, d.h. 2,10 Meter bis 2,20 Meter hoch und 1,50 Meter bis 1,60 Meter im Durchmesser.

Die erste Kufe **A**, die so genannte Kalkküpe, enthält eine Kalkmilch, gebildet aus dem Wasser, welches sie enthält mit ungefähr 300 Kilogramm gebrannten Kalkes, den man mit vieler Aufmerksamkeit mit Wasser anrühren muß (§. 132 des **I.** Theiles). Einige Fabricanten pflegen dieser Mischung ein Gewicht kohlensaures Kali zuzusetzen, was ungefähr dem dritten Theile des angewendeten Kalkes gleichkommt. Im ersten Falle zeigt die Küpe am Aräometer kaum 1° B., oder etwas mehr, je nach dem Grade der Reinheit des Kalkes, welcher lösliche Substanzen enthalten kann; im zweiten Falle zeigt sie gewöhnlich 4 bis 4,5° B.

Die zweite Kufe **B**, die Eisenvitriolküpe, enthält eine Auflösung von Eisenvitriol, der so neutral als möglich sein muß. Die erforderliche Quantität dieses Salzes, um diese Küpe anzustellen, beträgt ungefähr 700 bis 800 Kilogramm, und die Stärke, welche man ihr gewöhnlich giebt, beträgt 6 bis 7° B., aber Herr Ed. Schwartz hat uns gesagt, daß er sie mit größerem Erfolg von 10° B. angewendet habe.

Die dritte Kufe **C**, die Aetzkaliküpe, enthält eine Auflösung von Aetzkali, welches mit allen den Vorsichtsmaßregeln, welche §. 108, Theil **I.** angegeben worden, dargestellt ist. Die erforderliche Quantität Kali, um die Küpe anzustellen, beträgt etwa 450 bis 500 Kilogrm. kohlensaures Kali, welches man vorläufig unter Einwirkung einer angemessenen Quantität Wasser durch den dritten Theil

ihres Gewichtes an Kalk zersetzt. Die Flüssigkeit, welche man erhält, und die Waschwässer, werden durch Abrauchen soweit concentrirt, bis sie 10° B. zeigen.

Die vierte Kufe D, die Sauerküpe, enthält verdünnte Schwefelsäure, welche 12 bis 15° B. zeigen muß.

Dieses ist die gewöhnlichste Anordnung der Küpen. Wir fügen noch hinzu, daß man in gewissen Fabriken häufig 2 Eisenvitriolküpen anwendet, nämlich eine schwache und eine starke.

Es bleibt uns noch übrig, die Art des Operirens kennen zu lernen.

Sind die Stücke bedruckt, so muß man:

1) sie 5 Minuten lang in die Kufe **A** eintauchen, dann 2 Minuten lang abtropfen lassen;

2) sie 7 Minuten lang in die Kufe **B** eintauchen, dann 3 Minuten lang abtropfen lassen;

3) sie 2 Minuten lang in die Kufe **C** eintauchen, so dann sie 2 Minuten lang abtropfen lassen;

4) sie 7 Minuten lang in die Kufe **B** eintauchen, alsdann sie 3 Minuten lang abtropfen lassen;

5) sie 5 Minuten lang in die Kufe **C** eintauchen, alsdann sie 2 Minuten lang abtropfen lassen;

6) sie in der Kufe **D** endlich so lange lassen, als es nöthig ist, um sowohl das Blau zu fällen, welches sehr geneigt ist, sich in Berührung mit Kali aufzulösen, als auch um das Eisenoxyd oder das Eisenoxydauloxyd zu beseitigen, welches sich auf dem Zeuge abgesetzt und befestigt hat.

Hieraus sieht man, daß die Operation ungefähr 40 Minuten erheischt; aber man darf nicht glauben, daß dieses Verfahren das einzige sei, welches zum Ziele führen kann. Wir kennen noch mehrere andere, und wollen jetzt eines Verfahrens Erwähnung

thun, welches, obgleich sehr verschieden von dem oben mitgetheilten, dennoch mit Erfolg angewendet wird.

Man taucht die bedruckten und am Küpenrahmen angehakten Stücke:

1) 5 Minuten lang in die Kufe **A** und läßt sie dann 1 Minute lang abtropfen;

2) 7 Minuten lang in die Kufe **B**;

3) 8 Minuten lang in die Kufe **A** und läßt dann 1 Minute lang abtropfen;

4) 10 Minuten lang in die Kufe **B**;

5) 10 Minuten lang in die Kufe **A** und läßt dann 1 Minute lang abtropfen;

6) 12 Minuten lang in die Kufe **B** und läßt dann 1 Minute lang abtropfen;

7) 12 Minuten lang in die Kufe **C**, und läßt dann 1 Minute lang abtropfen.

Wenn die Stücke aus dieser letzteren Kufe kommen, so passirt man sie in der Kufe mit schwacher Schwefelsäure und unterhält sie hier so lange, bis das Gewebe von allem anhängenden Oxyde befreit ist. Zu bemerken ist, daß man während dieser Passagen den Rahmen wie eine Pumpe bewegen muß, so oft er in die Kalkküpe getaucht wird, die immer trübe erhalten werden muß, während man ihn dagegen unbeweglich halten muß, so lange er in der Eisenvitriolküpe sich befindet. Der Grund davon ist leicht zu begreifen: da sich in der Kalkküpe noch Indigo auflös't, so muß man durch die kleine dem Wasser ertheilte Bewegung dem entgegenwirken, daß die Theile, die gern vermöge ihres eigenen Gewichtes ausfließen, auf der Faser verweilen, während man dagegen ein Interesse hat, den Eisenvitriol unbeweglich zu lassen, welcher dahin wirkt, den in Auflösung befindlichen Indig niederzuschlagen.

Man braucht etwa 60 Minuten, um nach diesem Verfahren das Blau zu fixiren. Die Küpen werden schwach und füllen sich mit Niederschlag, je mehr man Stücke darin passirt, weßhalb es von Belang ist, sie einestheils durch regelmäßige Zusätze derjenigen Substanzen, mit denen sie angesetzt sind, zu speisen, z. B. mit Kalk die Kufe A, mit Kalilösung die Kufe C, mit Eisenvitriollösung die Kufe B, und endlich mit Schwefelsäure die Kufe D; anderntheils ist es ebenso wichtig, sie von Zeit zu Zeit auszuleeren, um die Niederschläge, aus schwefelsaurem Kalk und aus Eisenoxyd bestehend, fortzuschaffen. Der Erfolg dieser netten Fabrication hängt hauptsächlich von der Sorgfalt ab, mit welcher man die Küpen in einem fortwährenden Zustande von Stärke oder specifischer Schwere erhält, denn zu gleicher Zeit, wo die chemische Reaction vor sich geht, findet eine physische Wirkung statt, die auf die Richtigkeit des Druckes nicht ohne Einfluß ist.

Verfahren mit Kalk.

Streng genommen, würde dieses Verfahren nur zwei Kufen, außer der mit Schwefelsäure gefüllten, die zum Reinigen der Stücke unentbehrlich ist, in Anspruch nehmen, und zwar:

1) eine Kufe A, welche Aetzkalk enthält, nämlich 80 Kilogrm. auf 4000 Liter Wasser;

2) eine Kufe B, Eisenvitriollösung von 7° B. enthaltend. Da es aber nothwendig ist, daß die Stücke in trübem Kalkwasser gehaspelt werden, und daß sie dasselbe, stark mit dieser Base beladen, verlassen (wenn man sie direct in die Eisenvitriollösung brächte, so würde man unnützer Weise ein ziemlich starkes Verhältniß dieses Salzes niederschlagen, indem der Niederschlag von Eisenoxydul auf dem Bo-

den der Kufe, nicht aber auf dem Gewebe, erfolgen würde), so muß man, um diesen unnützen Verlust zu verhindern, noch eine dritte Kufe A' anwenden, die man die Schwenkküpe nennt, und welche den großen Ueberschuß von Kalk, welcher sich auf den Zeug gesetzt hat, wenn er die Kufe A verläßt, ablösen und beseitigen soll. Es ist schon eine geringe Quantität Kalk zum Anstellen dieser Küpe ausreichend, weil sie auf Kosten der Portion dieser Base gespeis't wird, welche der Zeug aus der ersten Kufe mitbringt; und deßhalb ist auch nur ein schwaches Verhältniß Kalk in der Kufe B vorhanden. Was die Kufe A anlangt, so muß dieselbe sorgfältig auf denselben Grad der Stärke, durch Zusatz einiger Liter Kalkmilch, in Momenten gespeis't werden, welche sich durch die Passagen bestimmen. Was die Operationsart betrifft, so hat Herr Pélissier, der Chemiker des Hauses Hausmann, mit Erfolg folgenden Gang des Verfahrens beobachtet.

Die eingerahmten Stücke wurden passirt:

1) während 10 Minuten in der Kufe A,	welche man die Vorsicht hatte, in dem Augenblicke trübe zu machen, wo man den Zeug eintauchte, und sie in diesem Zustande zu erhalten, indem man die Flüssigkeit mit einem Rührscheit umrührte.
2) während 15 Minuten in der Kufe A',	indem man dem Rahmen in dem Augenblicke, wo man ihn aus der Kufe zog, eine große Erschütterung ertheilte, damit das Wasser, welches durch diese Bewegung an die Oberfläche des Zeuges schlug, den Kalk wegnahm, der sich angehängt haben konnte.

3) während 8 Minuten in der Kufe B,	wo die Flüssigkeit hell sein und der Rahmen darin unbeweglich bleiben mußte;
4) während 10 Minuten in der Kufe A,	indem man die Kalkmilch immer trübe erhielt;
5) während 15 Minuten in der Kufe A',	während man stark pumpte;
6) während 8 Minuten in der Kufe B,	ohne umzurühren;
7) während 10 Minuten in der Kufe A,	indem man das Bad trübe erhielt;
8) während 15 Minuten in der Kufe A',	indem man dem Rahmen eine schwache Erschütterung ertheilte;

9) endlich passirte man in Schwefelsäure, bis man das gewünschte Weiß erhalten hatte.

Dieses Verfahren, welches kaum länger dauert, als die vorhergehenden, ist dennoch viel wohlfeiler, denn einestheils entbehrt man dabei die Anwendung einer Pottaschenküpe, und anderntheils wird kein Eisenvitriol auf eine unnütze Weise zersetzt.

Es ist schon lange Zeit, daß man eingesehen hat, daß die Pottasche zum Fixiren des Blaues nicht unentbehrlich sei; denn es gab eine Zeit, wo man den Rath gab, die Aetzkaliküpe mit Kalk zu speisen, in der ungegründeten Voraussetzung, daß diese letztere Base das schwefelsaure Kali zersetze, welches durch die Wirkung des Kali's auf dem Eisenvitriol gebildet wird, und daß das Kali von neuem in Freiheit gesetzt werde; aber bald wurde man gewahr, als man fortfuhr, die Küpen auf diese Weise zu speisen, daß sie nur Kalk enthielten, und daß sie völlig ebenso gute Dienste leisteten; unseres Erachtens ist indessen Herr Pélissier der erste gewesen,

welcher eine vernünftige Anwendung dieser Base gemacht hat.

Der Druck des Fayenceblaues, der einen unermeßlichen Erfolg gehabt hat, ist in den meisten Kattundruckereien aufgegeben worden, und man setzt ihn nur in solchen Fabriken noch fort, die sich mit speciellen Artikeln, z. B. mit Möbelkattun rc., befassen.

Mehrere Gründe haben Veranlassung gegeben, die Anwendung dieser Farbe aufzugeben, mit welcher man sehr schöne Wirkungen im Kupferplattendruck hervorbrachte. Der erste Grund war der, weil dieser Druck zu viel Sorgfalt und Geschicklichkeit von Seiten desjenigen in Anspruch nahm, welcher die Manipulationen dirigirt, hauptsächlich, wenn es sich um zarte Muster handelt; der zweite Grund, weil die Fabrication, verglichen mit der gegenwärtigen, viel Zeit und Geld in Anspruch nimmt und großen Verlusten aussetzt, wenn man nicht damit ganz vertraut ist; der dritte Grund endlich, weil der Indigo in einem andern Zustande gedruckt werden kann, welcher die Fixirung dieser blauen Farbe viel leichter macht.

Das Haus Schlumberger-Köchlin hat zu einer gewissen Zeit fayenceblaue Gegenstände in dreifacher Schattirung von großer Feinheit gedruckt, welche von Kennern bewundert wurden. Dieser Erfolg nun rührte einzig davon her, daß Herr Ed. Schwartz, welcher damals die Arbeiten in dieser Anstalt dirigirte, die Stärke der Küpen und das Verhältniß, welches zwischen ihren specifischen Schweren stattfinden muß, aufzufinden verstanden hatte; die Eisenvitriolküpe zeigte 10° B. statt 7°, und die Pottaschenküpe 20 oder 22, statt 10 oder 12° B. Man wird die Vortheile ermessen, welche dieser geschickte Fabricant durch die Anwendung dieser Auflösungen

erhalten hat, wenn man bedenkt, daß die Schwierigkeit dieser Fabrication in den Mitteln liegt, das Ausfließen des Indigo's in dem Augenblicke zu verhüten, wo er durch das Alkali löslich wird. Während der Passage durch Kalk ist dieses Ausfließen wenig zu fürchten, sobald man nur die Vorsicht anwendet, daß man das Bad trübe erhält, indem man nicht den Rahmen, sondern die Küpe in Bewegung setzt, und von Zeit zu Zeit dem flüssigen Inhalte derselben eine schwache Bewegung ertheilt, oder besser noch eine kleine Quantität schleimiger Substanz zusetzt, um den Kalk längere Zeit schwebend zu erhalten, hauptsächlich wenn er sich, gut mit Wasser verbunden, im Zustande angemessener Zertheilung befindet. Man kann nicht fest genug die Eigenschaften im Auge behalten, welche in diesem Betreff der Kalk, die Kreide und der schwefelsaure Kalk besitzen, um im Nothfalle Gebrauch davon zu machen; die physische Rolle, welche sie hier spielen, ist von der Art, daß, wenn man eine Tafelfarbe druckt, die leicht vom Wasser auf einem Zeuge angegriffen wird, die man sodann in dieses Vehikel taucht, welches pulverige Körper schwebend erhält, man sehen wird, sobald man letzteres nicht in Bewegung setzt, dessen mechanische Wirkung die Farbentheilchen ablösen würde, daß letztere unversehrt bleiben; aber in der Pottaschenküpe ist der Verlauf der Dinge nicht immer sich gleich: wenn die Auflösung verdünnt ist, so ist das Ausfließen fast unvermeidlich, und wenn sie dagegen concentrirt ist, so hat man es, so zu sagen, nicht mehr zu fürchten, indem die alkalischen Pottaschelösungen durch eine eigenthümliche Wirkung die Eigenschaft besitzen, die Faser zusammenzuziehen und ein solches Schwinden derselben zu bewirken, daß die in ihren Poren befindlichen Stoffe darin gewissermaßen festgehalten werden. Man ist häufig ge-

nöthigt, diese Erscheinung mit in Rechnung zu bringen.

Es giebt Fabricanten, welche, um die Faser geneigter zu machen, sich mit dem Blau zu verbinden, dem Indigo immer eine gewisse Quantität Zinnsalz zusetzen, und eine characteristische Eigenschaft desselben ist bekanntlich die, die Verwandtschaft der Gewebe zu den Farbstoffen zu erhöhen. Zu diesen Fabricanten gehört Herr Fries, und sein Fayenceblau ist ihm immer besser gelungen, wenn er diesen Körper mit in Anwendung brachte. Eine Bemerkung, welche den Nutzen der Zinnverbindungen in diesem Falle bestätigt, verdanken wir Herrn Pélissier, welcher behauptet, daß man nicht leicht ganz scharfe Drucke von mehreren Schattirungen bekommen werde, als wenn man den Farben eine gewisse Quantität Indigniederschlag zusetze (siehe §. 391, Thl. I).

Das Haus Hausmann hat mit der Maschine für zwei Farben in den letzten Jahren seiner Existenz einen sehr schönen Artikel in Fayenceblau fabricirt. Derselbe bestand aus weißem Astwerk mit kleinen Blättern auf dunkelblauem Grunde, mit Spitzenmuster von ungleichen Maschen, die, an manchen Stellen enger als an andern, die Wirkungen der Schattirung hervorbrachten, und das Ganze war bedeckt von einem sogenannten tausendstrahligen Muster in Diagonallinien. Zur Darstellung dieses Artikels druckte man mit der Maschine für zwei Farben:

1) Einen Reservagepapp, welcher die Fixirung des Indigs verhindern sollte, und zusammengesetzt war aus

5 Kilogrm. flüssigem, dreifach-basisch-essigsaurem Blei,

3 Kilogrm. salpetersaurem Kupfer,

3 Kilogrm. arabischem Gummi,
0,750 Kilogrm. schwefelsaurem Kupfer.

Dieser Reservagepapp, zum größten Theil physisch, durch das schwefelsaure Blei, welches das essigsaure Blei bildete, indem es auf das schwefelsaure Salz wirkte, und zum Theil chemisch, weil er Kupfersalze enthielt, welche die Fixirung des Indigs verhindern, druckte sich ohne Mühe, und erreichte vollkommen den Zweck, den man beabsichtigte.

2) Ein starkes Blau, bestehend aus gleichen Gewichten von Gummi und von Fayenceblau C.

3) Das schwache Blau C' für's tausendstrahlige Muster, worauf man unter den angegebenen Vorsichtsmaßregeln in die Küpe einging.

Herr Pélissier hat noch eine sehr schöne Wirkung bei'm Kattundruck hervorgebracht, dadurch, daß er das Fayenceblau mit dem schon beschriebenen Artikel weißer Reservagepapp auf blauem Boden vereinigte; um sich einen Begriff davon zu machen, muß man sich den Druck eines Reservagepapps auf weißbodigen Zeug denken, auf welchem man noch außerdem einen fayenceblauen Druck ausgeführt hat, der an das reservirte Weiß gränzt oder nicht. Wenn man so bedruckte Stücke in die Küpe bringt, so nöthigt man den Indig, sich in doppeltem Verhältniß auf den mit Fayenceblau bedeckten Puncten zu fixiren, und man erhält, wenn alles Ausfließen verhinderr worden, einen weißen Reservagepappdruck unter Dunkelfayenceblau und hellblauem Boden.

§. 42.

Weißer Boden, bedruckt mit ächter blauer Tafelfarbe.

Zu den gebieterischen Beweggründen, welche, wie wir gesehen haben, den Fabricanten bestimmten,

die Anwendung des Fayenceblaues aufzugeben, kamen noch andere hinzu, um ihn seinerseits zu Anstrengungen aufzufordern, ein Blau aufzufinden, was jenes ersetzte und von ihm zu gleicher Zeit benutzt werden konnte, direct Zeuge zu illuminiren, auf welche man bis jetzt entweder Schilderblau aufgetragen hatte, und zwar auf eine Weise, welche für die Gegenwart zuviel Zeit und Geld kostet, oder Tafelblau, dessen Vergänglichkeit im Widerspruche mit den ächten Farben stand, denen man es zugesellte. Diese Entdeckung ist nun vor ungefähr 20 Jahren in England, in der Umgegend von London, gemacht worden, und hat in der Kattunfabrication Aufsehen erregt. Es war in der That interessant, ganz correcte Drucke in ächtem Blau zu sehen, welche in Krapp ausgefärbte Farben auf den gemeinsten und leichtesten Stoffen begleiteten. Wer hat nicht zu jener Zeit die schönen Artikel weißer Boden mit Krappfarbe bedruckt, mit ächtem Blau und Grün ausgearbeitet, auf Mousselin, Jaconas u. s. w. bewundert, welche von den Hrn. Hartmann zu Münster, von den Hrn. Gebrüder Köchlin und von Grosjean fabricirt wurden? Um zu diesem Resultate zu gelangen, brauchte man nur ein wenig das Verfahren des Fayenceblaues zu modificiren, indem man den Indig in einem gewissen Zustande anwendete; denn die einzige Differenz, welche zwischen dem Fayenceblau und dem ächten Blau besteht, ist die, während das erstere auf einer Anwendung von rohem Indig auf dem Zeuge beruht, verdankt man das zweite der Anwendung des unlöslichen, aber vorher reducirten Indigs, den man in diesem Zustande erhält durch Anwendung von Zinnoxydul, welches die Oxydation desselben verhindert. Aus dieser Differenz ergeben sich in den Operationen der Fixirung die leicht begreiflichen Modificationen: das Fayenceblau verlangt, daß der Indig desoxydirt

sei, und folglich successiv in Berührung mit dem Agens komme, welches im Stande ist, diese Wirkung hervorzubringen, und mit demjenigen, welches ihn auflösen soll; bei dem ächten Tafelblau genügt es dagegen, da der Indig schon desoxydirt ist, denselben, um ihn zu fixiren, augenblicklich mit der zu seiner Auflösung und zu seiner Wirkung auf das Gewebe erforderlichen Base in Berührung zu bringen. Nachdem dieser Grundsatz festgestellt worden, wollen wir zuerst aus einem allgemeinen Gesichtspuncte die Verfahrungsarten untersuchen, welche man zum Drucken dieser Farbe anwendet, und die sich auf drei verschiedene Arten, **A**, **B**, **C**, zurückführen lassen; alsdann wollen wir in die Einzelnheiten eingehen.

A. Der vorher desoxydirte und durch den Eisenvitriol und den Kalk aufgelös'te Indig wird aus seiner Auflösung durch eine Mischung von Zinnchlorür und Salzsäure gefällt, und giebt also einen Niederschlag, aus reducirtem Indigo bestehend, der mit einer gewissen Quantität Zinnoxydul verbunden ist.

B. Der Indig wird vorläufig durch eine Mischung von Zinnsalz oder besser Zinnoxydul, und von Kali reducirt, welches ihn auflös't, alsdann wird die Lösung gesättigt durch die nöthige Quantität Säure, um daraus den Indig zu fällen.

C. Der Indig wird vorläufig reducirt durch eine Mischung von Arsenikfülphür (Operment) und von Kali, und die durch eine Säure gesättigte Flüssigkeit läßt einen Niederschlag von Indig und von Arsenikfülphür fallen.

Wenn die Niederschläge, welche durch das eine oder das andere dieser Mittel erhalten werden, gehörig auf Kattun gedruckt worden sind, so braucht man denselben nur durch ein Kalkbad oder ein Bad von kohlensaurem Natron zu passiren, um den Indig

in den löslichen Zustand zu versetzen, wo er sich der Faser des Stoffes bemächtigen kann; man muß alsdann nur noch die Bedingungen aufsuchen, unter welchen seine Wirkung, mit der geringsten Unannehmlichkeit für den Druck, ausgeübt wird.

Nach diesen allgemeinen Bemerkungen wenden wir uns zu den weiter oben angekündigten Einzelnheiten.

§. 43.

Durch Eisenoxydul reducirtes Blau.

Man behandelt in einer kleinen Kufe:

5 Kilogr. Indigo mit Wasser, vollkommen feingerieben,
20 Kilogr. Kalk,
15 Kilogr. Eisenvitriol,
55 Kilogr. Wasser.

Man mischt diese Substanzen, als gelte es eine Küpe für Dunkelblau anzusetzen, und wenn man sie eine hinlängliche Zeit lang umgerührt hat, um die Substanzen mit einander vollständig in Berührung zu bringen, so überläßt man die Flüssigkeit der Ruhe, aber geschützt vor dem Zutritte der Luft, um das Niederschlagen des Indigs soviel wie möglich zu verhindern; alsdann gießt man den hellen Theil bis auf den Bodensatz ab und behandelt diesen Bodensatz mehrmals mit Wasser, indem man im Nothfalle eine gewisse Quantität von Eisenvitriol oder von Kalk anwendet, um allen Indig, den derselbe enthalten könnte, zu reduciren. Wenn die Waschwasser hinlänglich concentrirt sind, benutzt man sie bei der Operation, mit der wir uns eben beschäftigen; im entgegengesetzten Falle benutzt man sie zur Auflösung einer neuen Quantität Indig.

Die abgegossene Flüssigkeit, welche den reducirten Indig in Verbindung mit dem Kalk enthält, wird soweit neutralisirt, daß sie nur schwach auf das Lackmuspapier reagirt, mittelst einer Auflösung von gleichen Gewichtstheilen Zinnchlorür und Salzsäure des Handels.

Um nicht im Dunkeln zu tappen, wird hier der Fabricant wohlthun, eine Portion seiner Zinnauflösung bis auf den 10. Theil ihrer ursprünglichen Stärke zu verdünnen, und zu bestimmen, wieviel er davon haben müsse, um die Indigauflösung zu sättigen. Mit Hülfe dieses vorläufigen Versuches ist er dann im Stande, die Quantität der zur Operation erforderlichen Zinnsolution sogleich abzuwägen oder abzumessen.

Sobald die saure Auflösung zur abgegossenen Flüssigkeit der kleinen Kufe zugesetzt wird, bildet sich ein graulicher Niederschlag, bestehend aus Zinnoxydul und reducirtem Indig, der bald zu Boden fällt. Man gießt dann von Neuem den hellen Theil ab, der das Chlorcalcium enthält, welches durch die Wirkung der Salzsäure auf den zur Auflösung des Indigs angewendeten Kalk entstanden ist; den Niederschlag wirft man in einen Spitzbeutel, wo man denselben ohne ihn zu waschen, abtropfen läßt und ihn in diesem Zustande für den Gebrauch aufbewahrt.

Dieser Niederschlag wird auf mehrerlei Weise gedruckt; wir beschränken uns darauf, diejenige zu erläutern, welcher man allgemein den Vorzug giebt, und bei welcher man häufig eine Auflösung von salpetersaurem Eisenoxydul, welche noch viel schwefelsaures Eisenoxydul enthält (siehe §. 176, Thl. I die Verhältnisse, welche man anwenden muß, um dieses Salz rein zu erhalten) anwendet, weil man sie darstellt, indem man in 10 Liter Wasser auflös't:

2,5 Kilogr. bis 3 Kilogr. salpetersaures Blei,
2,5 Kilogr. Eisenvitriol.

Diese Flüssigkeit wird durch Filtriren gesammelt, sogleich mit Leiocom oder mit Dextrin verdickt und, geschützt vor Luft, für den Gebrauch aufbewahrt. Will man sich derselben bedienen, so genügt es, die nöthigen Verhältnisse von niedergeschlagenem Indig zuzusetzen, um die Intensität des Farbentones zu erlangen, den man begehrt. Ist z. B. das Volum des salpetersauren Eisenoxydes constant, z. B. 10 Liter, so setzt man demselben 1, 2, 4, 5 oder 6 Kilogr. niedergeschlagenen Indig zu, oder auch, wenn es sich um einen zarten Walzendruck handelt:

1 Kilogr. niedergeschlagenen Indig,
2 Liter salpetersaures Eisenoxydul,
1 Kilogr. gepülvertes arabisches Gummi.

Da aber diese Art der Verdickung sehr kostspielig ist, so darf man sie nur in solchen Fällen anwenden, wo das Gummi unentbehrlich ist.

Es giebt Umstände, wo man sorgfältig vermeiden muß, sich des salpetersauren Eisenoxyduls zu bedienen, nämlich dann, wenn das Blau nach anderen Farben aufgedruckt wird, die nicht die Behandlung vertragen, welche zuletzt angewendet werden muß, um das Eisen zu beseitigen. Dahin gehören z. B. dergleichen Artikel, wie Halbböden, wo das Blau nach den andern Farben kommt. In diesem Falle ersetzt man die gummirte Lösung des salpetersauren Eisenoxyduls durch eine Lösung von Leiocom oder von Dextrin von derselben Zähigkeit.

Wenn diese Farben zubereitet sind, so überliefert man sie den Druckereien. Soll mit der Walze gedruckt werden, so muß Alles dabei so rasch als möglich von Statten gehen, und es ist z. B. von Wichtigkeit, daß der Röstrechen hinlänglich geheizt sei, weil sonst das Blau gern ausfließt; soll die

Farbe mit der Form gedruckt werden, so muß dieses bei einer Temperatur geschehen, welche einem Wechsel wenig unterworfen ist, und jedes angefangene Stück muß an demselben Tage noch beendigt werden, sonst bemerkt man gewöhnlich zwischen dem Druck des ersten und des zweiten Tages sehr große Differenzen.

Wenn die Stücken die Druckerei verlassen, so werden je 4 oder 5 Stücke an ihren Enden mittelst langer Nadeln an einander genadelt; dann hüllt man sie in ein Tuch ein, um sie der hygrometrischen Wirkung der Luft zu entziehen, und trägt sie in einen kleinen Kasten, welcher vor einer Kufe mit Walzenapparat steht, wie wir sie Fig. 20 beschrieben haben, nur von geringerer Geräumigkeit, und schreitet dann zur Befestigung des Indigs, denn dieser liegt hier, wie in der ersten Phase des Fayenceblaues, nur auf der Oberfläche des Zeuges, und würde bei'm geringsten Waschen verschwinden, wenn man ihm nicht das Agens gäbe, welches ihn allein in seinem reducirten Zustande auflösen kann, nämlich eine salzfähige Base, welche gewöhnlich der Kalk oder das kohlensaure Natron ist.

Wenn man sich des ersteren bedient, so löscht man mit Vorsicht ohngefähr 100 Kilogr., die man sodann in die Quantität Wasser einrührt, welche erforderlich ist, um die Kufe zu füllen (ungefähr 500 Liter) ohne die Anwesenheit eines Ueberschusses dieser Base zu fürchten, welche hier, wie bei dem Fayenceblau, nur die Farbe erhalten und sich dem Fließen derselben widersetzen soll. Da bei dieser Operation der Zeug aber auf Walzen in Bewegung gesetzt wird, so muß man die Vorsicht anwenden, seinen Gang dergestalt zu reguliren, daß die Flüssigkeit keine mechanische Wirkung auf den gedruckten Zeug äußere, und daß die Kalktheilchen nicht einen Theil der Farbe davon ablösen. Einige Fabricanten

haben den Nutzen stark mit Kalk beladener Küpen so gut begriffen, daß sie deren zwei statt einer anwenden. Eine dieser Küpen ist sehr klein und eigentlich nur eine Art von Trog, welcher vor der andern Küpe steht, und mit einer äußerst dicken Kalkmilch angefüllt ist, in welche die Stücke zuerst übergehen, ehe sie in die viereckige Küpe treten, wo sie mittelst eines Rahmens mit Walzenapparat circuliren sollen. Vier dieser Walzen sind am untern Theile und drei am äußern Theile angebracht, und die Stücke circuliren mit solcher Geschwindigkeit, daß sie in höchstens 2 Minuten diese Küpe durchlaufen. Diese Zeit ist hinreichend, um den Farben eine schöne apfelgrüne Farbe zu verleihen, welche anzeigt, daß der Indig sich auflös't.

Durch die Passage der Stücke in der alkalischen Küpe wird die Verbindung des Indigs mit dem Zinnoxydul zersetzt; der Kalk, eine weit mächtigere salzfähige Base, bemächtigt sich dann des Indigs, und führt ihn in den löslichen Zustand über. Sobald diese erste Wirkung vollendet ist, braucht man bloß dem farbfähigen Indigotin die Quantität Sauerstoff zu geben, welche erforderlich ist, um dasselbe in gefärbtes Indigotin umzuwandeln, und dieser Sauerstoff ist im Wasser enthalten, durch welches man die Stücke haspelt, nachdem sie die Kalkküpe verlassen haben, um ihnen denjenigen Theil dieser Base zu entziehen, der sie bedeckt. Man hat die Bemerkung gemacht, und konnte die Sache allenfalls vorhersehen, daß das Blau nicht so leicht fließt, und weit kräftiger ist, wenn man die Stücke direct in fließendes Wasser fallen läßt. Auch haben mehrere Fabricanten ihre Kalkküpen neben fließendem Wasser angebracht, um diesen Vortheil zu benutzen. Wenn man die Stücke durch ein mit Wasser gefülltes Faß rc. haspelt, so absorbiren die ersten Stücke

den ganzen Sauerstoffgehalt des Wassers; die nachfolgenden finden dann nicht mehr das Element, welches unentbehrlich ist, um den Indig unlöslich zu machen, und indem nun letzterer im löslichen Zustande verbleibt, so fällt die Farbe nicht allein weniger kräftig aus, sondern, da sie nicht bei ihrem Eintritt in's Wasser hat niedergeschlagen und unlöslich gemacht werden können, so entsteht eine Bewegung auf dem Zeuge, und der Druck wird durch das Ausfließen der Farbe verschlechtert. Um Zufälle dieser Art zu verhüten, wendet man mit Nutzen die verdünnte Schwefelsäure an, welche den Farbstoff augenblicklich niederschlägt; nun wird das Handhaben der Stücke bei'm Austritt aus der Küpe ein wenig modificirt: man läßt die Stücke zuerst in einen kleinen Trog voll Wasser laufen, um sie zu spülen, und den Kalk zu beseitigen, der die Wirkung der Säure nur hemmen würde; alsdann läßt man sie sogleich in ein Schwefelsäurebad von 2° B. übergehen, dessen Temperatur man bis auf ungefähr 40° C. treibt. Nachdem sie dieses Bad verlassen haben, hängt man sie am Haken 30 Minuten lang in fließendes Wasser. Der Indig, welcher durch die Wirkung der Schwefelsäure unauflöslich geworden, muß bloß noch oxydirt werden, um alle Solidität zu erlangen, die er haben soll. Wenn diese Oxydation nicht gut erfolgt, was man an der grünlichen Schattirung erkennt, welche das Blau behält, so nimmt man die Stücke von Neuem einige Augenblicke durch Schwefelsäure, und im Nothfalle wendet man noch ein leicht oxydirendes Agens an. Das oxydirte Wasser würde große Dienste thun für Oxydationen dieser Art, denn die Farbe würde sich oxydiren ohne Schaden für die weiße Farbe des Zeuges, was leider nicht der Fall ist, wenn man doppeltchromsaures

Kali verwendet; in Wahrheit pflegt man in diesem Falle schwachen Chlorkalk anzuwenden.

§. 44.

Durch Zinnoxydul reducirtes Blau.

Wenn die Verfahrungsarten, welche wir jetzt für die Darstellung und den Druck dieser Farbe angeben wollen, im Grunde wenig von einander verschieden sind, so kann man dieses keineswegs von den Resultaten behaupten, welche sie liefern.

Zu 1 Kilogr. vorher mit 8 Kilogr. Wasser feingeriebenen Indig setzt man:

24 Liter Aetzkali von 14° B.
4 Kilogr. Zinnchlorür,

und erwärmt Alles im Wasserbade bis auf 60° C. eine Stunde lang; alsdann läßt man die Flüssigkeit verkühlen und absetzen, um sie nöthigenfalls abzugießen, wenn sich Unreinigkeiten zu Boden gesetzt haben sollten. Der Indig wird durch die vereinigte Wirkung dieser Körper reducirt, und man braucht ihn bloß noch niederzuschlagen. Für diesen Zweck setzt man der Flüssigkeit die nöthige Quantität Säure zu, um sie zu neutralisiren, so daß sich mittelst Lackmuspapier noch eine schwache saure Reaction bemerken läßt. Die obigen Verhältnisse erheischen eine Quantität Salzsäure des Handels von ungefähr 7,200 Kilogr. Alsdann wird bald der Niederschlag, welcher sich bildet, auf einem Filter gesammelt, wo er bloß abtropft, und auf diese Weise von dem sämmtlichen Chlorkalium abgeschieden wird, welches durch die doppelte Zersetzung des Zinnchlorürs durch das Kali gebildet worden ist. Diese Operation wird jedesmal vorgenommen, wenn man das Blau concentriren und einen dunkleren Druck erhalten will; bald wird er angewendet mit der Flüssigkeit selbst,

in welcher er entstanden ist, und braucht nur noch verdickt zu werden. So verfährt man, wenn man kein dunkles Blau zu erzeugen hat; bald endlich nimmt man:

1 Liter dieses Niederschlages,
1 Liter Indigauflösung,

und verdickt Alles mit

1 Kilogr. gerösteter Stärke.

Man druckt auf die gewöhnliche Weise; gleich nach dem Drucke läßt man die Stücke in eine kleine Kufe übergehen, welche trübes Kalkwasser, auf 40° C. erwärmt, enthält, und sodann in die Kufe mit Walzenapparat, die mit klarem Kalkwasser gefüllt ist, worauf die Stücke eine Stunde lang in fließendes Wasser gehängt, gespült und sodann durch ein Seifenbad passirt werden, von 1,50 Kilogr. Seife auf 500 Meter Zeug, und endlich wäscht und reinigt man sie in Waschrädern.

Das nachstehende Präparat könnte mit dem eben erwähnten verwechselt werden, wenn man nicht statt des Kali's Aetznatron anwendete. Wir kennen Fabricanten, die überzeugt sind, daß man mit Natron kein schönes Blau erhalten könne, und welche behaupten, daß ihnen dasselbe mit Kali immer gelungen sei.

Man vermischt 1 Kilogr. Indig fein abgerieben mit 3 Kilogr. Wasser, mit 2 Kilogr. Zinnchlorür aufgelös't in

3 Litern Wasser und
18 Litern Aetznatron von 14° B. (siehe §. 114, Thl. I);

alsdann wird Alles wie bei dem vorhergehenden Präparat im Wasserbade bis auf 60° C. so lange erwärmt, daß die Körper auf einander angemessen reagiren können. Die abgekühlte Flüssigkeit wird mit Salzsäure neutralisirt und direct, oder mit einer

gewissen Quantität des Niederschlages angewendet, den man in einem Spitzbeutel gesammelt hat. Manchmal setzt man lieber direct der Auflösung des desoxydirten Indigs eine gewisse Quantität des Niederschlags zu, den man in der Eisenvitriolküpe erhalten hat; auf folgende Weise wird das nachstehende Blau zusammengesetzt.

Auf 10 Liter der obigen Lösung nimmt man:

5 Kilogr. Indigniederschlag (siehe §. 43),
2,500 Kilogr. Melasse,
0,800 Kilogr. saures Zinnchlorür von 55° B.,
10 Kilogr. geröstete Stärke.

Man muß dieses Präparat so frisch als möglich anwenden, und was die Passagen anlangt, so werden sie immer auf dieselbe Weise vorgenommen.

Wir könnten die Zusammensetzung vieler anderer blauer Farben mittheilen, die immer nach demselben Grundsatze, nämlich mittelst Reduction des Indigs durch Zinnoxydul dargestellt werden, aber wir wollen uns darauf beschränken, zwei Modificationen mitzutheilen, welche einige Fabricanten in dieser Hinsicht vorzunehmen pflegen.

Es giebt Fabricanten, welche, um die Lösung des reducirten Indigs zu sättigen, die Salzsäure durch Schwefelsäure ersetzen, welcher sie um deßwillen den Vorzug einräumen, indem dieselbe zur Bildung einer gewissen Quantität von unlöslichem schwefelsaurem Zinnoxydul beiträgt, welches die Farbe auf dem Gewebe unversehrt erhält. Auch die Salpetersäure kann angewendet werden, aber nicht im Ueberschuß.

Wenn es sich um die Reduction des Indigs handelt, so ersetzt man manchmal das Zinnchlorür durch metallisches Zinn, welches man im Ueberschuß auf den Boden des Kessels giebt; wenn die Reduc-

tion bewirkt ist, so sättigt man wie gewöhnlich, entweder unmittelbar oder bloß im Augenblicke, wo man sich der Farbe bedienen will. Ein Blau dieser Art ist folgendes: zu 10 Litern Aetzkalilösung von 14° B. setzt man zu:

2 Kilogr. getiebenen Indig,
2 Kilogr. Zinn.

Man erhitzt diese Substanzen in einem gußeisernen Kessel, Anfangs im Wasserbade, dann bis zum Kochen, in welchem man sie so lange erhält, als erforderlich ist, um die Reduction des Indigs so vollständig als möglich zu bewirken. Nachdem man die Auflösung hat verkühlen lassen, gießt man sie ab, um den Ueberschuß des Zinnes zu beseitigen, und setzt dieser Flüssigkeit nebst Gummiwasser soviel Säure zu, als erforderlich ist, um den Indig niederzuschlagen. Diese Säure ist gewöhnlich Oxalsäure, Weinsteinsäure oder eine Mischung dieser mit Salpetersäure. Um die Quantität zu erfahren, die der Fabricant anzuwenden hat, muß er mit einer ihrem Gehalte nach bestimmten Flüssigkeit einen vorläufigen Versuch machen; denn wenn er nicht hinlängliche Säure anwendet, und das Alkali überschüssig ist, so ist Gefahr vorhanden, daß die Farbe gerinne und sich schlecht verarbeite; wenn dagegen die Säure vorherrscht, so absorbirt sie unnütz Alkali in dem Augenblicke, wo man die Stücke in die Kalkküpe bringt, und hält außerdem die Befestigung des Indigs auf. Die Säure und die Gummilösung für den Druck werden in folgender Art mit einander gemischt:

In 10 Litern Wasser löst man auf:
7,500 Kilogr. Gummisenegal,
2,500 Kilogr. Melassesyrup,

und einem Kilogramm dieses Gummiwassers setzt man zu:

0,250 Kilogr. Weinsteinsäure,
0,200 bis 0,250 Kilogr. Indigauflösung.

Das Verhältniß dieser letzteren variirt mit dem Farbentone, den man erlangen will; aber es ist leicht zu begreifen, daß die Quantität der Weinsteinsäure gleichzeitig vermehrt werden müsse; es ist also unerläßlich, die Sättigungsfähigkeit einer Indigauflösung dieser Art zu bestimmen, damit man im Stande sei, das Verhältniß der erforderlichen Quantität Säure, sowohl dem Gewicht als dem Volum nach, der Indigauflösung anzupassen.

Was die Behandlung anlangt, so passirt man die bedruckten Stücke durch Kalkwasser, hängt sie dann in fließendes Wasser, oder man passirt sie durch Kalkwasser, dann durch Säure, und bringt sie endlich in fließendes Wasser.

§. 45.

Tafelblau durch Arsenik reducirt.

Um dieses Blau darzustellen, löſ't man den Indig in Kali und Arsenikuntersülphür (Realgar) dergestalt auf, daß man eine möglichst concentrirte Lösung bekommt, welche man mit einer angemessenen Quantität Weinsteinsäure sättigt; aber mehrere andere Arten von Säuren könnten dieser letzteren substituirt werden. Der Niederschlag, aus einer Mischung von Arseniksülphür (Operment) und reducirtem Indig bestehend, wird im gallertartigen Zustande gesammelt, dann durch eine Lösung von Gummi oder von Dextrin verdickt, und man setzt dieser Farbe eine gewisse Quantität von Chlorcalcium zu, welche indirect dazu beiträgt, dieselbe auf dem Zeuge, während des Fixirens, zu erhalten.

Diese Farbe wird übrigens ebenso, wie die vorhergehenden, gedruckt, und nur das Fixiren wird in

einem Bade von kohlensaurem Natron (krystallisirter Soda), und nicht in einem Kalkbade bewirkt. Sobald die mit Farbe beladenen Stücke in dieses Bad kommen, regenerirt das Natron des kohlensauren Salzes das lösliche Schilderblau, und indem es gleichzeitig auf das Chlorcalcium reagirt, verwandelt es letzteres in unlösliches kohlensanres Salz, welches sich momentan mit dem Zeuge verbindet, den Indig festhält und das Ausfließen desselben verhindert; vielleicht fixirt auch das Chlorcalcium noch einen Theil Arsenikoxyd, welches die Farbe, in Folge der Reactionen, enthält, durch welche sie erzeugt worden ist. Da das kohlensaure Natron schon den Farbenton in Gelblichgrün übergeführt hat, so braucht man nur, um die Operation zu vervollständigen, die Zeuge vergrünen zu lassen, und sie in fließendes Wasser zu hängen. Herr Fries legt sich ganz besonders auf die Fabrication der blauen Halbböden.

Durch das eine oder das andere der oben mitgetheilten Verfahren gelingt es, ächte blaue Tafeldrucke sowohl mit der Form, als mit der Walze hervorzubringen.

Doppelte, ganz scharfe Schattirungen in diesem Artikel lassen sich durch ein ganz einfaches Verfahren darstellen: man druckt das Blau, welches die dunkelste Schattirung geben soll, mit salpetersaurem Eisenoxydul, und dasjenige für die hellste Schattirung bloß mitGummiwasser; man fixirt auf die gewöhnliche Weise mit Kalk, alsdann passirt man die Stücke in Schwefelsäure, welcher man eine gewisse Quantität Eisencyanürkalium zusetzt, und man wandelt auf diese Weise das Eisen, welches dem Dunkelblau beigemischt war, in Berliner Blau um, welches, in Verbindung mit dem Indigo, die Lebhaftigkeit und die Intensität der Farbe erhöht.

Wir beschließen diesen Gegenstand damit, daß wir noch einige Particularitäten hervorheben, deren Kenntniß den Erfolg der Drucke mit dieser Farbe erleichtern kann. Man muß:

1) Eine gute Qualität Indig auswählen und im Nothfalle diese Substanz durch vorläufige Behandlungen in Alkalien reinigen, welche das Harz daraus beseitigen.

2) Die Verhältnisse auffinden, welche streng nothwendig sind, um mit diesem Farbstoff eine Zinnverbindung zu bilden, die weder zu reich noch zu arm an Zinn ist. Ist sie nämlich zu reich, so hält es schwer, den Indig auf dem Zeuge zu oxydiren, und häufig sogar wird die Reduction durch die combinirte Wirkung des angewendeten Verdickungsmittels soweit getrieben, daß es nicht mehr möglich ist, diese Substanz in Blau zurückzuführen, so daß sie grünlichgrau bleibt. Um dieses nun zu verhindern, setzt man manchmal der Farbe Eisenoxyd zu. Da sich nun zwei Körper, von ungleicher Desoxydationsfähigkeit in Berührung mit einem reducirenden Agens befinden, so wird das Eisenoxyd, welches unter beiden am leichtesten zu reduciren ist, zuerst angegriffen, und indem es den andern Körper bis zu seiner eigenen vollständigen Reduction schützt, ohne die Desoxydation des blauen Indigs zu hindern, widersetzt es sich jener Reduction, durch welche der Indig in Grün übergeführt wird, und neutralisirt auf diese Weise alle zerstörenden Wirkungen des im Ueberschuß angewendeten Zinnes. Das salpetersaure Eisenoxydul, dessen man sich bei gewissen tafelblauen Farben bedient, hat nicht allein die Wirkung, dem Indig Eisenoxydul zu verschaffen, sondern auch die Wirkung des Zinns durch Eisenoxyd, welches dem Zeuge abgetreten wird, zu neutralisiren. Wenn die Zinnverbindung anderntheils zu arm ist, so wird der Indig,

weil er sich nicht in Berührung mit einer angemessenen Quantität des Agens befindet, welches ihn im Zustande der Desoxydation erhalten soll, bald oxydirt, und wenn man denselben, nachdem man ihn auf dem Zeuge abgesetzt hat, darauf fixiren will, so verschwindet er, da er sich nicht mehr unter den Bedingungen befindet, löslich zu werden.

Zwischen diesen beiden relativen Schwierigkeiten, in Bezug auf die Anwendung des Zinnes, giebt es keine andere Aussicht auf einen guten Erfolg, als daß man eine Zusammensetzung anwendet, in welcher das reducirende Element leicht vorherrscht, und daß man der Farbe ein Agens zusetzt, welches im Stande ist, die Wirkungen zu mäßigen.

3) Nicht aus dem Auge zu verlieren, daß die Passage durch ein alkalisches Bad den Indig im Zustande der Desoxydation löslich machen soll, und daß derselbe nicht unlöslich werden und sich auf dem Zeuge befestigen könne, als nachdem er oxydirt ist; daß diese Oxydation im Wasser durch den Sauerstoff bewirkt wird, der sich im Wasser aufgelös't befindet, oder mittelst einer äußerst schwachen Auflösung von Chlorkalk, oder von Chromsäure, oder von oxydirenden Agentien dieser Art; daß man endlich das Ausfließen der Farben verhindern könne, indem man absichtlich den Farbstoff durch Anwendung der Schwefelsäure verdrängt.

Wir haben schon §. 33 gesagt, daß bis jetzt der Indig nur zu drei verschiedenen Artikeln angewendet worden sei, nämlich zu blauen Böden mit weißem Reservagepapp, zu blauen Böden mit Aetzweiß, und zu blauem Druck auf weißem Boden; bis jetzt hat man ihn noch nicht als Reservagefarbe angewendet, ob er gleich gedruckt werden könnte; denn, um fixirt zu werden, sind, wie wir gesehen haben, specielle Behandlungen

nöthig, und man kann ihn nicht mit fettigen und harzigen Körpern oder mit chemischen Zusammensetzungen verbinden, aus denen die Reservagen bestehen, ohne daß er die Fähigkeit verliert, die Operationen behufs des Fixirens auszuhalten. Man könnte ihn indessen so anwenden, wenn die Farbe, unter welche man ihn druckte, unter denselben Bedingungen zu fixiren wäre. So würde sich z. B. das ächte Tafelblau leicht als Reservage unter einen Boden drucken lassen, der aus Eisenoxyd besteht; denn ein Zusatz von etwas mehr Zinn würde ausreichend sein, um alles oxydirte Eisen, welches ihn bedeckt, zu reduciren, und da diese beiden Farben sich auffallend auf gleiche Weise fixiren, so hätte man weiter nichts zu thun, als das Gewebe durch Kalkmilch zu haspeln, um einen rostgelben Boden mit blauem Reservagedruck zu erhalten.

Eben so wenig wird der Indig als Aetzblau angewendet, weil man immer in eine Farbe dieser Art das Agens bringen muß, das den Farbstoff, auf welchen es wirken soll, zerstört, und weil der Indig zu empfindlich ist, um dieses nothwendige Hülfsmittel zu gestatten.

Um auszumitteln, ob das Indigotin gleiche Stabilität auf Wolle, auf Seide und auf Baumwolle besitzt, hat Herr Chevreul eine Reihe von Versuchen angestellt (siehe §. 355, Thl. I), aus welchen sich ergiebt:

1) Daß im trocknen leeren Raume und am Lichte dieser Farbstoff sich eben so gut auf Baumwolle, auf Wolle und auf Seide erhält, weil so behandelte Proben nach zwei Jahren sich nicht verändert hatten.

2) Daß in trockner Luft und am Lichte die Veränderung selbst nach zwei Jahren nicht sehr merklich war.

20 *

3) Daß in feuchter Luft der Indig sich viel rascher auf der Baumwolle und auf der Seide, als auf der Wolle verändert, weil nach 135 Tagen die auf der Wolle befestigte Farbe sich fast nicht verändert hatte, während sie auf der Baumwolle sehr geschwächt worden, und auf der Seide fast gänzlich verschwunden war.

Anwendung.

Die einfachen Artikel, welche man mit Indig darstellt, und welche wir durchgegangen sind, tragen zur Darstellung vieler zusammengesetzter Artikel mit bei; aber diese sind hauptsächlich die Uniböden mit weißer Reservage oder mit Aetzweiß, und die Artikel mit ächtem Tafelblau, welche sich zu diesen Combinationen eignen, und zwar die ersteren, indem man entweder, nachdem man sie unsern Vorschriften gemäß ausgeführt hat, Illuminationsfarben eindruckt, oder indem man im Gegentheil erst diese Illuminationsfarben druckt und dann den Boden macht, oder endlich, daß man zu gleicher Zeit alle Farben auf dem Zeug absetzt; die zweiten in allen Fällen, wo es nothwendig ist, ächtes Blau auf einigen Puncten des Zeuges hervorzubringen. Die Behandlung, welcher die Zeuge unterliegen müssen für die Darstellung des Fayenceblaues, schließt natürlich seine Theilnahme an den meisten zusammengesetzten Artikeln aus.

Elftes Capitel.

Von den Artikeln, welche aus der Befestigung des Catechu auf den Zeugen entstehen.

§. 46.

Es ist lange her, daß die Indier, hauptsächlich die Malaien, das Catechu anwenden, welches sie besonders unter dem Namen Betel kennen; aber erst zu unserer Zeit hat man erkannt, daß diese braune Farbe, eingepaßt in küpenblaue Böden, ein specieller Farbstoff sei, und die Base jener ächten schwarzen Farben, die man vergebens nachzuahmen strebte.

Im Jahre 1829 benutzte Herr Barbet, Sohn, zu Jouy das Catechu in der Kattunfabrication, wußte es aber so gut zu verbergen, daß er drei Jahre hindurch allein die Catechuartikel fabricirte und damit einen unermeßlichen Erfolg erlebte. Nachdem er das Catechu in den Krappartikeln angewendet hatte, versuchte er es auch in den blauen und in den mit Cochenille rosenroth und violett gefärbten 2c. Im Jahre 1833 machten die Elsasser Fabricanten mit dieser Fabrication die ersten Versuche. Daß sie diese Substanz nicht früher benutzten, läßt sich dadurch erklären, daß sie sich von vorn herein über die Beschaffenheit der von Herrn Barbet erzeugten Farbe getäuscht hatten, indem sie dieselbe für das Ergebniß der Verbindung eines eigenthümlichen Mordants mit dem Krapp hielten, weil diese Farbe eine Festigkeit darbot, die man bis jetzt nur in dem Farbstoff dieser Wurzel gefunden hatte. Seit dieser Zeit wurde das Catechu unter einer unendlichen Menge von Formen angewendet; Camille Köchlin benutzte es mit Blau und ächtem Grün zur Ausarbeitung der mit Krapp gefärbten weißen

Böden; Herr Eck zu Cernay führte mit der Walze äußerst zarte Drucke auf weißem Boden aus; Jean Schlumberger der Jüngere zu Thann erzeugte die Lapisartikel mit Catechuboden; endlich kann man sagen, daß, außer den Zusammensetzungen des Chroms und des Krapps, es keine Farbmaterialien giebt, die zu mehreren so glücklichen Combinationen nicht sowohl hinsichtlich der Farben, sondern auch hinsichtlich neuer Ideen, die das Studium der ersteren darbot, benutzt worden wären: so hatte man z. B. kaum ausgemittelt, daß ein mit Catechuauflösung grundirter Zeug mit doppeltchromsaurem Kali nicht in Berührung sein kann, ohne daß der Farbenton beträchtlich verstärkt wird, während zugleich der Farbstoff sich auf's Innigste befestigt, als man den Grundsatz aufstellte, daß die adstringirenden Substanzen sämmtlich in demselben Falle sich befinden, d. h. stabile Verbindungen erzeugen können, und daß es ausreichend sei, chromsaures Kali auf Gewebe zu drukken, die vorher mit Catechu oder jeder andern Substanz derselben Art grundirt worden sind, um Wirkungen doppelter Schattirungen zu erhalten.

Kein Farbstoff ist leichter zu fixiren, als derjenige des Catechu; indessen darf man bei seiner Anwendung einige Eigenthümlichkeiten nicht vernachlässigen, welche den Erfolg der Operationen sichern. Erinnern wir uns zuerst, daß das Catechu des Handels eine zusammengesetzte Substanz sei, die einen gelben Farbstoff enthält, der sich nur mit Hülfe der Mordants und einer Substanz (dem Catechin) fixirt, welche dem Gerbstoff mehr oder weniger ähnlich ist, indem sie sich oxydirt, unlöslich und gefärbt wird; wenn man also eine Abkochung des Catechu, besonders in Essig macht, so erhält man eine Auflösung, in welcher diese beiden eigenthümlichen Bestandtheile enthalten sind. Wenn man nun einen Zeug mit

dieser Auflösung sättigt, und denselben dann eine gewisse Zeit lang der Luft aussetzt, so oxydirt sich das Catechu, und in dem Maße, als es diese Modification erfährt, geht es eine so innige Verbindung mit dem Zeuge ein, daß in diesem Betreff keine Farbe mit ihm verglichen werden kann; der gelbe Farbstoff verschwindet allein bei'm Waschen. Soll die Oxydation vollständig werden, so muß der Zeug lange Zeit der Luft exponirt werden: 10 Tage sind kaum ausreichend; aber man kann diese Oxydation durch Anwendung solcher Agentien, welche den Wasserstoff entziehen, begünstigen. Dahin gehören z. B. die Kupfer-, Quecksilber-, Zinn- und Eisensalze, welche man der Farbe zusetzt, ehe man sie auf den Zeug bringt. Für denselben Zweck werden auch die Stücke dem Wasserdampf ausgesetzt, oder man passirt sie durch ein Bad von chromsaurem Kali oder durch ein Kalkmilchbad, nachdem die Farbe, welche auf den Stücken abgesetzt worden, dieselben hinlänglich durchdrungen hat. Das eine und das andere dieser Mittel befördern von freien Stücken die Oxydation, aber unter verschiedenen Bedingungen: das doppeltchromsaure Kali oxydirt das Catechu und verwandelt es, indem es einen Theil des Sauerstoffes der Chromsäure abtritt, in Rubinsäure und Japonsäure, welche sich mit dem, durch die Reduction der Säure gebildeten, Chromoxyd verbinden, um einen wirklichen gefärbten Lack zu erzeugen. Der Kalk bewirkt, indem er, wie auf die meisten adstringirenden Substanzen, unter andern auf die Gallussäure, auf die Gerbsäure und auf das Hämatoxylin physisch einwirkt, die Befestigung des freien Sauerstoffes. Wenn man folglich von der Zeit abstrahirt, welche erforderlich ist, um diese Farbe zu erzeugen und zu befestigen, so kann man sagen, daß man den Zeug nur mit der Farbe zu sättigen, und letzteren alsdann in Be-

rührung mit der Luft zu lassen brauche; im entgegengesetzten Falle muß man die Substanz zu wählen verstehen, welche die Orydation früher herbeiführen soll, indem man sie entweder der Farbe direct zusetzt, oder die auf den Zeug getragene Farbe auf demselben höher orydiren will. Bei allen Präparaten des Catechu, die wir jetzt untersuchen wollen, werden wir also finden:

1) Das Vehikel, welches bestimmt ist, die Auflösung zu bewirken, oder das Wasser, welchem man, je nach dem Farbenscheine, den man erzeugen will, bald eine gewisse Quantität Essigsäure zusetzt, welche die Auflösung der harzigen Substanzen begünstigt, bald Alkalien, welche lösliche Verbindungen mit der Catechu- und der Rubinsäure eingehen.

2) Orydirende Agentien, wie z. B. die Kupfersalze, welche leicht einen Theil ihres Sauerstoffes abtreten; essigsaures Manganorydul und Eisenorydul, welche rasch den Sauerstoff der Luft anziehen, um ihn dann an das Catechin zu übertragen, und selbst den Farbenton desselben durch die Verbindung ihrer Oryde mit den Säuren zu modificiren, welche aus der Orydation des Catechu hervorgehen.

3) Endlich ganz gewöhnlich Salmiak, welches nach Herrn G. Schwarz angewendet worden ist, um eine Verbindung des Catechu mit dem Gummi zu verhindern, welches der Intensität des Farbentones sehr schaden würde, und andere Substanzen, welche verschiedene Rollen spielen. Dieses wären die Substanzen, welche in's Farbebad kommen. Was aber nun die Agentien anlangt, welche man zum Firiren oder zum Orydiren des Farbstoffes auf dem Zeuge anwendet, so gehören hierher das Dämpfen, das Firiren mittelst des chromsauren Kali's und das Firiren mittelst Kalk, worauf wir zu sprechen kommen werden, nachdem wir die Zusammensetzung der

hauptsächlichsten Catechupräparate gegeben haben, welche für alle einfachen, mittelst dieser Substanz fabricirten Artikel dieselben sind und theils mit der Form, theils mit der Walze gedruckt werden, mag man nun Muster auf weißem Boden oder reservirte Muster auf Uniböden darstellen, oder den Zeug einförmig damit färben wollen.

Catechu A.

In 10 Liter Wasser löſ't man auf:
3,750 Kilogr. Catechu,
0,480 „ essigsaures Kupfer,
0,800 „ Salmiak,
5 „ arabisches Gummi.

Man kann dieses Präparat mit Gummiwasser verdünnen, wenn man immer schwächere Schattirungen wünscht, jedoch stets mit der Vorsicht, dem Gummiwasser die nöthige Quantität essigsaures Kupfer und Salmiak zuzusetzen, damit immer dieselben Verhältnisse dieser Salze sich noch in ähnlichem Volumen der verdünnten Farbe vorfinden.

Catechu B.

Zu 10 Liter Holzessigsäure setzt man zu:
1,45 Kilogr. pulverisirtes Catechu, was man weichen läßt in
14 Liter Wasser.

Man erhitzt Alles langsam, bis die Flüssigkeit um ein Zehnheil eingekocht ist, läßt dann absetzen und bewahrt sie für den Gebrauch auf.

Zu 10 Liter Catechu B setzt man zu:
1,25 Kilogr. Salmiak,
2 Kilogr. arabisches Gummi,
2,500 Kilogr. Pfeifenthon,
0,480 Kilogr. salpetersaures Kupfer.

Catechu mit Eisen.

Wenn man diesem Präparat Salze zusetzt, welche außerdem, daß sie die Oxydation begünstigen, den Farbenton modificiren, so erhält man wiederum andere Farben. So kann man z. B. folgende Zusätze machen.

Nr. 1.

5 Litern Catechu **A** setzt man zu:
5 Liter essigsaures Eisenoxydul von 12° B.,
5 Kilogr. arabisches Gummi.

Nr. 2.

10 Litern feinster Catechuauflösung setzt man zu:
15 Liter Wasser,
20 Liter Gummiwasser, zu 1 Kilogr. Gummi auf's Liter,
10 Liter essigsaures Eisenoxydul von 9° B.

Diese Farbe, welche angewendet wird zu Walzendruckmustern, läßt sich auch unendlich modificiren, wenn man das essigsaure Eisenoxydul durch eine Mischung von essigsaurem und schwefelsaurem oder selbst salpetersaurem Eisenoxydul ersetzt, und wenn man die Verhältnisse dieser löslichen Zusammensetzungen verändert.

Wenn man die Präparate oxydirbarer machen will, so setzt man andere Substanzen zu. So setzt man z. B. 7,50 Litern Catechuabkochung, welche 250 Grm. Catechu auf's Liter enthalten, zu:

Nr. 3.

8,75 Liter Wasser, in welches man giebt
1,25 Liter Melasse und darin auflöst
0,320 Kilogr. Quecksilberchlorid (Sublimat),

0,160 Kilogr. salpetersaures Eisenoxyd von 55° B.; hierauf verdickt man mit
3,750 Kilogr. gerösteter Stärke.

Diese Quantität gerösteter Stärke kann ersetzt werden durch 2 Kilogr. arabisches Gummi.

Nr. 4.

1 Liter Catechuabkochung, welche 250 Grm. auf's Liter enthält, setzt man zu:
0,250 Liter Catechuauflösung,
5 Liter Gummiwasser, zu 1 Kilogr. Gummi auf's Liter,
0,100 Kilogr. salpetersaures Eisenoxydul, von 55° B,
0,200 Kilogr. essigsaures Eisenoxydul zu 9° B.,
0,080 Kilogr. Zinnchlorid zu 55° B.

Catechu mit Mangan.

In 10 Liter Wasser kocht man:
1,8 Kilogr. Catechu; nachdem die Abkochung vollendet und die Flüssigkeit abgeklärt ist, setzt man zu:
10 Liter essigsaures Manganoxydul von 12° B., hierauf verdickt man mit
2 Kilogr. Stärke.

Nr. 2.

Zu 10 Liter Catechuabkochung, von 250 Grm. Catechu auf's Liter, setzt man hinzu:
3,500 Kilogr. arabisches Gummi,
0,900 Kilogr. essigsaures Kupfer,
0,500 Kilogr. schwefelsaures Manganoxydul von 42° B.

Alkalisches Catechu.

10 Liter Catechuabkochung, zu 125 Grm. auf's Liter, werden verdickt mit
1,20 Kilogr. Mehl und wenn die Farbe gekocht ist, setzt man zu:
2,5 Liter Auflösung des Aetznatrons von 10° B.

Wenn man die Verhältnisse des Catechu abändert, ohne diejenigen der verschiedenen Körper zu einander zu verändern, so erhält man beliebig stärkere oder schwächere Schattirungen; nur ist zu bemerken, daß auch hier diese Farben, wenn sie mit Mehl verdickt werden, sich erst nach einigen Tagen gut verarbeiten.

Catechu mit Chrom.

In 12,5 Liter Aetznatronlösung von 6° B. löſt man auf:
5 Kilogr. Catechu in Täfelchen; wenn das Kochen lange genug gedauert hat, so filtrirt man und setzt zu:
12,5 Liter Gummiwasser, zu 1 Kilogr. Gummi auf's Liter; alsdann setzt man noch für jedes Liter dieses Präparats zu:
0,060 bis 0,080 Kilogr. schwefelsaures Chrom, (siehe §. 198 des ersten Theiles) oder dieselbe Quantität des nachfolgenden Präparats, welches man unrichtig essigsaures Chrom nennt, weil es eine sehr zusammengesetzte Mischung ist, welche man erhält, wenn man kocht in
10 Litern Wasser und 20 Litern Essigsäure, 30 bis 40 Minuten lang
5 Kilogr. doppelt chromsaures Kali,
2,50 Kilogr. Melasse.

Da die Gegenwart des Chromoxyds dahin wirkt, den gelben Farbstoff des Catechu zu fixiren, so hat der Farbenton, den man auf diese Weise erlangt, einen eigenthümlichen Charakter, weßhalb er sehr gesucht ist.

Catechufarben mit weinsteinsaurem Kupfer.

Zu 10 Liter Gummiwasser, zu 570 Grm. auf's Liter, setzt man hinzu:
2,5 Liter Catechuabkochung, zu 150 Grm. auf's Liter,
0,350 Kilogr. Auflösung von weinsteinessigsaurem Kupfer von 37° B., welche man auf folgende Weise darstellt:
In 10 Liter Wasser lös't man auf warmem Wege auf:
1,400 Kilogr. doppelt weinsteinsaures Kali,
2,800 Kilogr. essigsaures Kupfer.
Wenn Alles gut aufgelös't ist, raucht man die Flüssigkeit ab, bis daß sie kalt 36 bis 38° B. zeigt, und hat auf diese Weise das weinsteinessigsaure Kupfer dargestellt.

Nr. 1.

Zu 5 Liter Gummiwasser, zu 600 Grm. Gummi auf's Liter, setzt man hinzu:
2,50 Liter saure Catechuabkochung, von 150 Grm. auf's Liter,
0,280 Liter weinsteinessigsaures Kupfer von 37° B.

Nr. 2.

Zu 5 Liter Gummiwasser, zu 900 Grm. auf's Liter, setzt man zu:

5 Liter Catechuabkochung, zu 150 Grm. auf's Liter,
0,600 Kilogr. weinsteinessigsaures Kupfer von 37° B.

Nr. 3.

Zu 10 Liter Catechuabkochung setzt man zu:
10 Liter Wasser, in welchem man aufgelös't hat
3,500 Kilogr. geröstete Stärke,
3,600 Kilogr. Pfeifenthon,
0,900 Kilogr. weinsteinessigsaures Kupfer von 37° B.

Nr. 4.

Zu 10 Liter Catechuabkochung setzt man zu:
3,200 Kilogr. Senegal=Gummi,
1,100 Kilogr. weinsteinessigsaures Kupfer von 37° B.

Nr. 5.

Zu 10 Liter Catechuabkochung, von 150 Grm. Catechu auf's Liter, setzt man zu:
1,800 Kilogr. geröstete Stärke,
1,800 Kilogr. Pfeifenthon,
0,100 Kilogr. weinsteinessigsaures Kupfer von 37° B.

Nr. 6.

Mit 5 Liter Catechuabkochung, von 150 Grm. Catechu auf's Liter, vermischt man
5 Liter Wasser, in welchem man auflös't:
100 Grm. schwefelsaures Eisenoxydul,
100 Grm. weinsteinessigsaures Kupfer.

Wenn man die Verhältnisse dieser Substanzen zu einander abändert und die Verdickungsmittel verändert, so erhält man sehr große Variationen in den Farbenabstufungen.

Catechu C.

In 10 Liter Wasser, denen man zugesetzt hat
5 Liter Essigsäure von 8° B., löſ't man durch Kochen auf:
7,50 Kilogr. Catechu,
0,500 Kilogr. concentrirte Schwefelsäure und verdünnt mit
0,075 Kilogr. schwefelsaurem Eisenoxydul.

Catechu D.

In 10 Liter Wasser kocht man
5 Kilogr. Catechu und setzt zu
0,340 Kilogr. Schwefelsäure, welche man vorher verdünnt hat mit
0,900 Kilogr. Wasser.

Catechu C.'

Zu 10 Kilogr. Catechuaufguß C setzt man zu:
3,5 Kilogr. Zinnchloryd (siehe §. 220 des ersten Theils),
3,30 bis 3,50 Kilogr. geröstete Stärke.

Catechu D.'

Zu 10 Kilogr. Catechuaufguß D setzt man hinzu:
3,5 Kilogr. Zinnchlorid,
1,25 Liter auf kaltem Wege gesättigte Auflösung von doppelt-chromsaurem Kali,
3,500 Kilogr. geröstete Stärke.

Zu allen diesen Substanzen, welche zu der Bereitung verschiedener Catechufarben benutzt werden, müssen wir noch andere hinzufügen, welche einige Fabricanten für den Zweck anwenden, diese Farben hygrometrisch zu machen, weil sie bemerkt haben, daß die Oxydation niemals besser von Statten geht, als wenn die Farben feucht bleiben. Dahin gehören das Chlorcalcium, oder der essigsaure Kalk. Auf den ersten Blick scheinen diese Körper keine andere Rolle spielen zu können; untersucht man aber die Sache genauer, so findet man, daß der essigsaure Kalk noch außerdem nach der Art des Kalkes reagirt, aber mit weniger Kraft und die Oxydation der Farbe bewirkt; denn man darf nicht aus dem Auge verlieren, daß bei den meisten chemischen Reactionen die essigsauren Salze sich ganz wie die salzfähigen Basen verhalten, welche man Salzen (siehe §. 272 des ersten Theils) oder Farbstoffen (siehe §. 368 des ersten Theils) zusetzt.

Wenn das Catechu nur auf weiße Böden angewendet würde, und wenn man nicht gehalten wäre, darauf Rücksicht zu nehmen, wie es sich mit den Farben verträgt, welche ihm auf den Geweben vorangehen oder nachfolgen, wenn man es auf bedeckten Böden anwendet, so stände es im Belieben des Fabricanten die einfachste Zubereitung anzuwenden und es auf dem Zeuge so lange Zeit verweilen zu lassen, als zu seiner Befestigung nöthig ist, oder es sogleich durch das geeignetste Agens zu befestigen; aber da dieser Fall der seltenste ist und diese Farbe immer mit anderen zusammengestellt wird, so müssen die Catechupräparate dergestalt zusammengesetzt werden, daß die Fixirung des Catechu mit derjenigen anderer Farben quadrirt, die mit ihm in den Druckartikeln angewendet werden. Wir haben gesehen, daß das ächte Tafelblau gleich nach dem Aufdrucken fixirt werden müsse; die Befestigung des Ca-

techu, welches oft gleichzeitig mit der Maschine für 2 Farben gedruckt wird, muß also auch in diesem Falle unmittelbar erfolgen und außerdem durch dasselbe Element, nämlich den Kalk, bewirkt werden; um diesen Zweck zu erreichen, wendet man nun in den Abkochungen dieser Substanz die Präparate des Mangans, des Quecksilbers und des Zinnsalzes an; aber da das Catechu auch mit anderen Farben als dem Blau, gedruckt wird und zwar mit solchen, die durch den Kalk mehr oder weniger veränderlich sind, so muß man alsdann die Art der Fixirung verändern und folglich die Zusammensetzung der Abkochungen modificiren. Das Bedürfniß, die Schattirungen zu verändern, rechtfertigt die Anwendung aller der angegebenen fremden Körper in den Catechupräparaten.

Welches dieser Präparate man anwenden möge, so muß der Druck in Uniböden, wie in weißen Böden, damit immer so rasch wie möglich ausgeführt werden können, sonst würde man in den Zeugstücken Stellen bekommen, die heller oder dunkler als andere wären. Man muß auch einestheils die Vorsicht haben, die Farbe nicht zu sehr zu verdicken, damit sie in das Gewebe eindringe; anderntheils durch Anwendung einer gewissen Quantität von Pfeifenthon das Ausfließen verhindern, welches stattfinden würde, sobald die Farbe zu dünn wäre.

Nach dem Drucke muß man die Zeuge, wenn die Artikel es vertragen, an einem kühlen und feuchten Ort aufhängen und sie mehrere Tage hier verweilen lassen, bis die Farbe, welche anfangs haselnußbraun war, dunkelkastanienbraun geworden ist. Es ist von wesentlichem Belang, daß in dem Saale, wo die Stücke aufgehangen sind, die Luft sich erneuere, theils um die Fixirung des Sauerstoffes zu begünstigen, theils um die Salzsäure zu beseitigen, welche durch

die Zersetzung des Salmiaks in Berührung mit den Säuren entbunden wird, die durch die Oxydation des Catechu entstehen. Ohne diese Vorsicht könnte bei gewissen Artikeln das Gewebe angegriffen und die Mordants oder die Farben, die mit dem Salzsäuregas in Berührung stehen, sehr verschlechtert werden (J. Fries). Weil beständig während der Modification, welche das mit Salmiak gedruckte Catechu in Berührung mit der Luft erfährt, Salzsäure entbunden wird, und weil es ewiesen ist, daß man ohne Anwendung dieser Körper schwerlich schöne Farbentöne bekommt, so scheint es außer Zweifel zu sein, daß das Ammoniak bei dieser Fixirung eine gewisse Rolle spiele; könnte man deßhalb nicht, statt dieser Chlorverbindung, andere Ammoniaksalze anwenden, deren frei werdende Säure keine nachtheilige Wirkung hervorbrächte? Dahin würde das essigsaure Ammoniak gehören, welches man durch eine Sättigung des Essigs mit Ammoniakgas erhält; man würde alsdann einen Theil des zu den Abkochungen des Catechu erforderlichen Wassers durch eine Auflösung dieses essigsauren Salzes ersetzen, und man könnte auf diese Weise in diesen Präparaten die angemessene Quantität Ammoniak anhäufen. Vielleicht würde das salpetersaure Ammoniak ebenfalls eine gute Wirkung hervorbringen; denn wenn die Japonsäure oder jede andere, welche sich in diesem Falle bildet, mächtig genug ist, um sich des Ammoniaks zu bemächtigen und die Säure eines Ammoniaksalzes zu verdrängen, so ist damit nicht behauptet, daß die Salpetersäure gleich der Salzsäure in Freiheit werde gesetzt werden; es könnte sich selbst ereignen, daß in gewissen Fällen die erste dieser Säuren reducirt würde und zur Oxydation der organischen Substanz beitrüge, indem sie durch die Wirkung des Wasserstoffgases in **statu nascente** in den Zustand des Ammoniaks überginge,

welches als Bestandtheil der Farbe eine Rolle mitspielt.

Von der Befestigung des Catechu.

Drei Mittel, haben wir gesagt, werden angewendet, um das Catechu auf der Faser zu befestigen. Nachdem man die Stücke eine hinlängliche Zeit an der Luft hat hängen lassen, dämpft man sie entweder, oder man passirt sie durch ein Bad von chromsaurem Kali oder von Kalk.

Für den Zweck des Dämpfens wendet man die Apparate an, die bei Gelegenheit der Dampffarben beschrieben werden sollen, wiederholt dieses Verfahren aber, um eine vollständigere Befestigung zu erlangen, nachdem die Stücke befeuchtet und vorher von Neuem an der Luft gehangen haben. Es ist selten, daß man nach diesem doppelten Dämpfen, wenn der zu fabricirende Artikel es sonst verträgt, die Wirkung des chromsauren Kali's oder des Kalkes nicht anwendet.

Für die Passage in chromsaurem Kali bereitet man eine gesättigte Lösung von doppelt-chromsaurem Kali, die man eine bestimmte Zeit lang zwischen 35 und 70° C. in einer Kufe erhält, auf welcher ein Haspel angebracht ist, oder auch in dem Troge einer Grundirmaschine, und man läßt da hinein ausgebreitete Stücken gehen, auf welchen das Catechu fixirt werden soll; die Farbe derselben erlangt augenblicklich die dreifache Intensität und wird unauflöslich. Die specifische Schwere der Auflösung und die Temperatur des Bades haben einen großen Einfluß auf den Erfolg der Operation: wenn das Muster beladen ist, wenn die Temperatur des Bades weder hoch genug, noch die Flüssigkeit concentrirt genug ist, um die Farbe anzugreifen, ist man der

Gefahr ausgesetzt, daß der Druck ausfließe; es ist deßhalb von Belang, daß man die Stärke dieser Auflösung zu steigern und die Temperatur auf den Grad zu treiben verstehe, den die Intensität des gewünschten Farbentones verlangt; wenn dagegen die Quantität des chromsauren Kali's zu stark und die Temperatur des Bades zu hoch ist, so fließt das Catechu nicht mehr aus, aber es kann sich vom Zeug ablösen, wie es bei einer pulverigen Substanz der Fall sein würde die mechanisch darauf abgesetzt worden wäre.

Bei dieser Reaction des chromsauren Kali's findet Bindung von Sauerstoff und außerdem, nach H. Schlumberger's Versuchen, Bindung einer Portion von Chromoxyd statt, welches von der Reduction der Chromsäure herrührt (siehe §. 358 des ersten Theils). Dieser Chemiker hat viele Versuche angestellt, um zu beweisen, daß die Chromsäure in diesem Falle in den Zustand von Chromoxyd übergehet, und daß es dieser Mordant ist, welcher durch seine Verbindung mit dem oxydirten Farbestoff letzteren auf der Faser befestigt.

Herr Eckmann zu Cosmanos behauptet, daß die Chromsäure nur als oxydirendes Agens in Frage komme, und daß, wenn man eine gewisse Quantität Chromoxyd nach der Einäscherung mit Catechu gedruckter und mit chromsaurem Salz fixirter Zeuge auffinde, der Grund darin liege, daß diese Zusammensetzung hier im Zustande von chromsaurem Chrom vorhanden sei, so daß er die von H. Schlumberger aufgestellte Ansicht (**Bullet. de la soc. de Mulh. T. XIV. p. 186, 191, 197**) bestreitet. Nach Herrn Eckmann bestände zwischen dem befestigten Catechu und demjenigen, welches nicht befestigt ist, kein anderer Unterschied, als derjenige, welcher zwischen der löslichen Catechusäure und ihrem oxydirten Product, der unlöslichen Japonsäure, stattfindet. Herr H.

Schlumberger giebt diese Behauptung nicht zu. Was sich nicht bestreiten läßt, ist die Thatsache, daß das Chrom einen Theil des Lackes ausmacht, den man aus dem chromsauren Salz erhält, wenn man es mit concentrirten Alkalien behandelt. Dieser Umstand scheint zu Gunsten des Herrn Eckmann zu sprechen; aber untersucht man die Sache mit Aufmerksamkeit, so findet man bald, daß es das Chromüberoxyd ist, welches einen Bestandtheil des Lackes bildet und die Intensität desselben bewirkt, indem es den verbrannten Wasserstoff durch den Sauerstoff der reducirten Chromsäure ersetzt.

Um mittelst Kalk zu fixiren, löscht man in einer Kufe von 300 Litern Geräumigkeit sorgfältig 7 bis 8 Kilogr. fetten Kalk und setzt das nöthige Wasser zu, um die Kufe zu füllen. Ist nun über dieser Kufe ein Haspel angebracht, so läßt man die Stücke in diesem Bade sechs Doppeltouren machen und wendet die Vorsicht an, das Bad trübe zu erhalten; nachdem man die Stücke hierauf in fließendes Wasser gehangen, spült, reinigt und trocknet man sie. Wenn man sehr zarte Drucke zu behandeln hat, bei welchen man das Ausfließen der Farbe befürchtet, so bedient man sich des Rahmens mit Walzenapparat und setzt selbst dem Catechu eine salinische Substanz zu, welche vom Kalk zersetzt wird und dadurch einen gallertartigen Niederschlag erzeugt, dessen ganz physische Wirkung darin besteht, das Fließen der Farbe zu hindern. Die Mangansalze können diese Rolle übernehmen, indem sie zugleich zur Oxydation beitragen; besser sind indessen die Magnesiasalze.

Das Fixiren mittelst des Kalkes ist nur in besonderen Fällen gebräuchlich, wo man genöthigt ist, auf das Fixiren mit chromsaurem Kali Verzicht zu leisten; denn die Farben, welche man mit dem ersten dieser Körper erhält, sind unter übrigens gleichen

Umständen weniger intensiv und weniger lebhaft, und außerdem ist es selten, daß die mittelst Kalk fixirten Farbentöne ganz so ächt sind, um der Anwendung des chromsauren Bades zu entbehren.

Wir wollen jetzt noch die verschiedenen Druckartikel angeben, welche mit Catechu fabricirt werden; die Sache ist leicht, weil im Grunde immer mit demselben Präparat operirt wird.

§. 47.

Unicatechubrauner Boden.

Man nimmt die eine oder die andere der von uns angegebenen Farben und richtet sich nach der Art der Befestigung, welche man anwenden will, nach der Beschaffenheit und der Intensität des Farbentones, den man erlangen will, und klotzt die Stücke oder grundirt sie mittelst der Maschine. Ist der Druck vollendet, so hängt man die Stücke an die Luft, und wenn sie hier lange genug gehangen haben, so schreitet man zum Fixiren entweder durch das Dämpfen, oder durch das chromsaure Bad, oder mittelst der Kalkmilch, oder endlich mittelst einer Verbindung von zweien dieser Befestigungsarten. Es tritt manchmal der Fall ein, daß man einmal oder zweimal dämpft und sodann die Stücke durch's chromsaure Bad passirt, oder auch, daß man die Stücke erst durch Kalkmilch und dann durch's Bad von doppelt-chromsaurem Kali passirt, um das Fixiren zu vervollständigen.

§. 48.

Catechuboden mit weißem Reservagedruck.

Die Farbe des Catechu (die Japonsäure) hat eine so große Verwandtschaft zur Faser, daß es schwierig ist, für sie, mit Ausnahme des citronen-

sauren Kupfers, eine gute chemische Reservage aufzufinden; man wendet sich deßhalb zu den mechanischen Reservagen und vermeidet dabei nur die von fetter Beschaffenheit, die mehr oder weniger schwierig wieder aus dem Zeuge zu beseitigen sind; man bedient sich des weinsteinsauren Chroms, welches sich in der Kälte nur schwierig feuchtet, und dem man ein Thonerdepräparat für den Zweck zusetzt: 1) einen gallertartigen Niederschlag in Berührung mit der Catechuabkochung zu erzeugen; 2) eine Verbindung mit diesem Farbstoffe einzugehen und sich dem Anhaften desselben auf der Faser zu widersetzen. Die Zusammensetzung des weinsteinsauren Chroms ist nun folgende:

10 Liter kochendem Wasser setzt man zu:
5 Kilogr. doppelt-chromsaures Kali,
6,250 Kilogr. Weinsteinsäure.

Zwischen diesen verschiedenen Elementen stellt sich bald eine lebhafte Reaction ein; die Weinsteinsäure wird in drei Theile zertheilt: der erste Theil bemächtigt sich der Base des chromsauren Salzes, um weinsteinsaures Kali zu bilden; der zweite wirft sich auf die Chromsäure, entzieht ihr einen Theil ihres Sauerstoffes und führt sie in den Zustand von Chromoxyd, verwandelt sich dabei selbst aber in Ameisensäure und Kohlensäure; der dritte Theil verbindet sich mit dem Chromoxyd zu weinsteinsaurem Chrom, dessen Vereinigung mit dem weinsteinsauren Kali weinsteinsaures Chromkali bildet, eine pechartige Flüssigkeit, welche, auf dem Gewebe abgesetzt und getrocknet, sich nur langsam feuchtet.

Für die Bereitung der Reservage setzt man zu:

5 Litern weinsteinchromsaures Kali:
5 Liter essigsaure Thonerde von 10° B., vorher gesättigt mit kohlensaurem Natron,
2,25 Kilogr. Pfeifenthon,
2,25 Kilogr. arabisches Gummi.

Man wendet auch als Reservage unter helles Catechubraun, welches man mit Kalk fixirt, eine der nachstehenden Reservagen a, b an:

Reservage a.

10 Liter Gummiwasser, zu 600 Grm. Gummi auf's Liter, versetzt man, ohne zu kochen, mit
2,5 Kilogr. Mehl,
2,5 Kilogr. Pfeifenthon.

Reservage b.

In 10 Liter heißem Wasser löſ't man auf:
5 Kilogr. doppelt chromsaures Kali und setzt nach und nach zu:
6,65 Kilogr. Weinsteinsäure; nachdem die Reaction vorüber ist, setzt man zu:
7 Liter Citronensaft von 30° B., in welchen man einrührt:
7,5 Kilogr. Pfeifenthon,
7,5 Kilogr. Mehl und endlich
10 Liter Citronensaft, in welchem man vorher aufgelöſ't hat:
7,5 Kilogr. arabisches Gummi.

Diese Reservage läßt sich nöthigenfalls mit Gummiwasser verdünnen.

Wenn diese Reservagen gedruckt und getrocknet sind, so grundirt man die Stücke in Catechu, hängt sie an die Luft, fixirt mit chromsaurem Kali, und man braucht sie nur noch zu reinigen, um den weißen Reservagedruck unter Catechuboden zu erhalten. Dieser Artikel wird indessen nur in besonderen Fällen ausgeführt, da man ihn erhalten kann, indem man das Weiß durch die Gravüre reservirt, mag nun der Druck

en relief (mit der Hand oder mit der Perrotine) oder mit der vertieft gestochenen Walze ausgeführt werden.

§. 49.

Catechuboden mit aufgedrucktem Aetzweiß.

Unseres Wissens ist dieser Artikel noch nicht fabricirt worden, wahrscheinlich weil die Farbe des Catechu, wenn sie einmal fixirt ist, so viel Widerstand darbietet, daß die kräftigsten entfärbenden Agentien dieselbe nur unvollkommen wegätzen, und will man sie vor ihrer Befestigung durch vegetabilische Säuren wegätzen, so kann man nur mit der größten Schwierigkeit die Operation der Befestigung der Farbe mit dem Reinigen des Druckes in Vereinigung bringen.

§. 50.

Weißer Boden mit catechubraunem Druck.

Man nimmt diejenige von den in §. 46 mitgetheilten Farben, welche am besten dem gewünschten Farbentone entspricht und fixirt dieselbe durch die eine oder die andere der in demselben §. beschriebenen Verfahrungsarten. Um z. B. catechubraune Walzendrucke auf weißem Boden zu erzeugen, bedient man sich einer Catechuabkochung, welcher man eine gewisse Quantität essigsauren Kalk und essigsaures Kupfer zusetzt; alsdann hängt man die Stücke an die Luft, dämpft sie zweimal und passirt sie durch doppelt-chromsaures Kali. Dieses Verfahren befolgte Eck zu Cernay zu der Zeit, wo er seine schönsten catechubraunen Walzendrucke lieferte. Die Farbe, welche er druckte, war das beschriebene alkalische Catechu und hatte wegen des Alkali immer eine röthliche Schattirung. Hausmann benutzte für dieselben Drucke nur das eine oder das andere Ca-

techupräparat C′ oder D′ und fixirte die Farbe sogleich im Kalkbade.

Das Catechu wird sehr häufig als reservirende Farbe benutzt, indem es mit einer Menge von Körpern verbunden werden kann, die zu hervortretende Reactionen besitzen, um die Rolle der Reservage unter dieser oder jener Farbe zu spielen, wie z. B. das doppelt-arseniksaure Kali, die Zinksalze, die Kupfersalze, welche unter Küpenblau reserviren (siehe §. 34). Um z. B. eine catechubraune Farbe als Reservage unter Blau zu erhalten, darf man nur einen oder den andern dieser Körper den gewöhnlichen Abkochungen dieser Farbsubstanz zusetzen. Es spricht auch nichts dagegen, eine solche Abkochung zur mechanischen Reservage zu machen, indem man derselben einen Fettkörper zusetzt, z. B. Walrath, Talg, Talgsäure, Seife oder wesentliches Terpenthinöl. So werden wir auch sehen, daß das Catechu geeignet ist, eine Reservage unter Eisenoxyd und Thonerde abzugeben, folglich unter allen Farben, die davon abstammen, oder unter denjenigen, welche man direct durch die Anwendung des Eisenoxydes erhält. Man benutzt häufig diese Eigenschaft, theils um durch Nebeneinanderlegen von Farben Wirkungen hervorzubringen, theils dem Druck eine Schärfe zu geben, die man auf keine andere Weise erreicht. Es würde z. B. schwierig sein, durch die gewöhnlichen Mittel des Druckes einen Catechustreifen zwischen zwei schwarze Streifen einzupassen, weil diese schwarzen Streifen, wenn sie etwas abweichen, einestheils durch eine weiße Linie die beiden Farbeschichten, welche neben einander liegen sollen, trennen und anderntheils mit Schwarz das Braun decken würden, während kein Zufall dieser Art stattfinden kann bei einem catechubraunen Reservagedruck. Die Drucke mit Aetzbraun in Catechu sind weit be-

schränkter; sie können nur auf Eisen- und Thonerdemordants ausgeführt werden. Wir werden endlich noch finden, daß das Catechu eine Substanz sei, die sich zur Herstellung vieler Umwandlungsfarben eignet.

Anwendung. Das Catechubraun hat keinen andern einfachen Elementarartikel, als weißen Boden mit catechubraunem Druck; alle anderen Artikel, zu welchen das Catechu mit benutzt wird, sind zusammengesetzt. So hat man es auch benutzt als Illuminationsfarbe bei den weißbodigen, in Krapp gefärbten Artikeln, die man jetzt in catechubraunem Boden mit krapprothem und krappviolettem Druck darstellt. Durch seine Verbindung mit dem Garancin hat es Veranlassung zu sehr glücklichen Combinationen gegeben. Man wendet es auch noch mit Küpenblau und Krapp an, um Lapisartikel mit catechubraunen Böden zu erzeugen. Auch bei den Dampffarben auf Baumwolle, Seide und Schafwolle findet das Catechu Anwendung. Verbindet man es endlich mit einer gewissen Quantität von Mordant, und fixirt man es gleichzeitig mit letzterem durch ein Kühkothbad, dem man eine gewisse Quantität chromsaures Kali zusetzt, so gewährt es beim Färben mit den verschiedenen Farbematerialien eine Menge zusammengesetzter Farbetöne, nämlich eine Verbindung der dem Catechu eigenthümlichen Farbe mit derjenigen, welche aus der Sättigung der Mordants durch die angewendeten Farbestoffe hervorgeht.

Eine große Menge adstringirender Substanzen fixiren sich auf den Zeugen unter denselben Bedingungen wie das Catechu; zur schicklichen Zeit und am schicklichen Orte werden wir darauf zurückkommen.

Zwölftes Capitel.

Von den Artikeln, die aus der Anwendung des Eisenoxyds hervorgehen.

§. 51.

Das Eisenoxyd, welches unter den Zusammensetzungen figurirt, die im Stande sind, die Functionen der Mordants zu übernehmen, wird direct benutzt als Farbestoff und unter den Benennungen Gemsfarbe, Rostfarbe, Aprikosenfarbe oder Aventurinfarbe, je nach der Intensität des Farbentones. Aus diesem Gesichtspuncte betrachtet, wurde es im Zeugdrucke seit der Mitte des letzten Jahrhunderts ganz allgemein angewendet; aber einige Fabricanten bedienten sich desselben schon vorher, wie wir §. 40 bemerkt haben. Der Gebrauch, den man von vorn herein von den Eisenpräparaten machte, zur Erzeugung von Krappviolett und Krappschwarz, und die Gewohnheit, welche damals bestand, diese Mordants lange der Luft zu exponiren, ehe man sie färbte, mußte viele Fabricanten auf den Gedanken bringen, sie nach dem Ausfärben in Krapp als Illuminationsfarbe zu benutzen, und dieses ist auch wirklich geschehen, wenigstens nach den Proben und Mustern älterer Fabrication zu urtheilen.

Das Eisenoxyd bietet je nach der Art, wie es auf dem Zeuge abgesetzt und fixirt worden ist, sehr große Differenzen im Farbentone und in seinem Grade der Festigkeit dar. Um es zu fixiren, sind zwei Hauptverfahren in Anwendung.

Bald grundirt man das Gewebe mit einem Eisensalz und bemächtigt sich mittelst einer salzfähigen Base der Säure, um das Oxyd in Berührung mit der Faser in Freiheit zu setzen; um die gewünschte Schattirung und Festigkeit zu erlangen, braucht der

Fabricant bloß die Art des Salzes, von dem er Gebrauch machen will, den Grad seiner Concentration und die geeignetste Base (Kali, Natron, Ammoniak, Kalk, kohlensaures Natron) zur Verdrängung des Oxydes, welche zugleich auch die wohlfeilste ist, zu bestimmen.

Bald grundirt man den Zeug mit einem Eisensalz, welches in den Zustand von Eisenoxyd entweder von selbst, weil es der Luft angemessen exponirt war, übergeht (dahin gehören das essigsaure und das holzessigsaure Eisen), oder durch Vermittelung einer Base und eines oxydirenden Agens, des Chlorkalks z. B. (das schwefelsaure und salzsaure Eisenoxydul).

§. 52.
Uniböden mit Eisenoxydbase.

Dergleichen Böden fabricirt man hauptsächlich zu Fenstergardinen; man macht darauf Aetzweißdrucke, um auf eine wohlfeile Weise den Aventurinartikel nachzuahmen, den man durch Färben mittelst einer Mischung von Krapp oder Cochenille mit einem gelben Farbstoff erhält.

Das Eisenpräparat, welches man in diesem Falle anwendet, ist das salpeterschwefelsaure Eisen der Fabriken, eine Mischung von schwefelsaurem und salpetersaurem Eisenoxyd, verbunden mit veränderlichen Quantitäten von salpetersaurem Ammoniak, wenigstens nach den Versuchen, welche wir mit einer Flüssigkeit dieser Art angestellt haben. Dieses Ammoniaksalz wird nicht zugesetzt, sondern ist ein secundäres Product der Zersetzung, welche die Salpetersäure in diesem Falle erfährt. Um dieses Präparat darzustellen, setzt man 10 Kilogr. Salpetersäure, die man vorher in ein geräumiges Gefäß

aus Steinzeug oder Glas gegeben hat, nach und nach und in Portionen, die immer kleiner werden müssen, in dem Maße, als die Flüssigkeit an Zähigkeit zunimmt, ohngefähr ihr dreifaches Gewicht, also 30 Kilogr. Eisenvitriol des Handels, zu. Das Eisenoxydul wird oxydirt und auf Kosten einer Portion Salpetersäure in Eisenoxyd umgewandelt; aber jene geht selbst, indem sie sich zersetzt, in den Zustand von Stickstoffoxyd über, welches momentan mit dem Eisenvitriol eine Verbindung eingeht, welche der Ueberschuß der Säure bald wieder zerstört und dadurch eine gewisse Quantität Ammoniak erzeugt. Indem man auf diese Verhältnisse wirkt, braucht man wenigstens 6 Tage, um das salpeterschwefelsaure Eisen zu vollenden; denn sobald die Flüssigkeit an Dichtigkeit zunimmt und zähe wird, muß man, damit sie nicht als Schaum emporsteige und überlaufe, jedesmal weniger Eisenvitriol zusetzen, folglich die Operation in die Länge ziehen. Das Product, welches man erhält, ist flüssig bei 15° C. und wiegt 56 bis 57° B. Bei einer niederern Temperatur krystallisirt es gern, weßhalb man es an einem warmen Orte aufbewahren muß. Uebrigens wird es niemals in diesem Zustande der Concentration angewendet, indem die große Quantität von Oxyd, welches so in Freiheit gesetzt werden würde, eine Art von zusammenhängendem Teig erzeugen müßte, welcher, indem er an gewissen Stellen sich ablös'te, zu Ungleichheiten Veranlassung geben müßte; man muß dieses Product immer so weit verdünnen, daß es nur 18 bis 22° B. wiegt. Wenn man also mit diesem Präparate färben will, so bildet man in angemessenen Verhältnissen von Wasser und salinischer Auflösung eine Flüssigkeit, mit welcher man den Trog der Grundirmaschine füllt, und worin man den gut ausgebreiteten Zeug durchnimmt, um ihn aus diesem

Bade in eine wenig geheizte Trockenkammer zu bringen, wo man ihn so lange läßt, bis er beinahe trocken ist; denn wenn diese Austrocknung vollständig wäre, so könnte er von dem sauren Eisensalze, womit er gesättigt ist, verbrannt werden. Ist der Zeug mit diesem Salze grundirt, so schreitet man zur Verdrängung des Eisenoxydes. Hat man deßhalb die Stücke aneinander genäht, so bringt man sie entweder von neuem in den Trog der Grundirmaschine, in welchen man eine Auflösung von reinem kohlensaurem Natron oder eine Auflösung dieses Salzes mit einer gewissen Quantität Kalk gegeben hat, oder auch, was jetzt gewöhnlich der Fall ist, in eine kleine Kufe mit Walzenapparat, wo man die Stücke circuliren läßt, um sie dann bei'm Austritt aus der Kufe zwischen zwei Walzen auszupressen. Die erwähnte Lauge besteht aus

100 Liter Wasser,
12,5 bis 25 Kilogr. kohlensaurem Natron,
6,25 bis 12 Kilogr. Kalk.

Der Kalk soll hier weniger das Natron ätzend machen, als vielmehr die Flecke verhindern, welche die Oxydniederschläge auf dem Zeuge hervorbringen würden.

In dem Maße, als man die Stücke in der Lauge circuliren läßt, mag man nun die Operation in der Grundirmaschine oder in der Kufe mit Walzenapparat vornehmen, muß man, wie sich von selbst versteht, das Bad durch Zusatz einer gewissen Quantität derjenigen Ingredienzien, aus welchen es bereitet worden, bei gleicher Stärke erhalten. Da endlich eine einzige Passage nicht immer ausreicht, um die vollständige Zersetzung des Salzes zu bewirken, so ist es, um zu verhindern, daß nichts vom Zeuge sich ablöse, wohlgethan, diese Operation zu wieder-

holen, um die Verdrängung des Oxydes so vollkommen, wie möglich, zu machen. Alsdann spült man den Zeug und unterwirft ihn der Wirkung der Reinigungsmaschinen, um ihm den Ueberschuß des Oxydes zu entziehen, welches ihn nur oberflächlich bedeckt und deßhalb ein abgeschabtes Ansehen und eine sehr unvortheilhafte Steifheit verleiht. Um letztere vollständig zu beseitigen und dem Zeug einen Theil seiner ursprünglichen Geschmeidigkeit wiederzugeben, behandelt man es einige Mal in kochendem Wasser und selbst in Seifenwasser.

Nachdem man durch diese erste Operation den Zeug mit Eisensalz gesättigt und das Oxyd verdrängt und fixirt hat, besitzt der Zeug schon einen sehr kräftigen Farbenton, der in vielen Fällen ausreichend ist; soll der Ton dunkler werden, so verfährt man hier wie bei'm Indigo: man wiederholt die Operation so viel Mal, als nöthig ist, um auf den Zeug successive Farbenschichten zu bringen. Wir fügen noch hinzu, daß, wenn man dahin strebt, sehr gleichfarbige gesättigte und feste Böden zu erlangen, es immer vorzuziehen sei, auf diese Weise weniger dichte Eisenauflösungen anzuwenden.

Die Gegenwart einer gewissen Quantität Ammoniak in der Zusammensetzung des Eisensalzes hat uns auf den Gedanken gebracht, daß man eine neutralere eisenhaltige Flüssigkeit darstellen könne, bei welcher man weniger in Gefahr ist, den Zeug zu verbrennen; wir haben uns auch wirklich überzeugt, daß, wenn man mit Vorsicht den Eisenvitriol glüht, so daß man ihn in schwefligsaures Gas und in basisch-schwefelsaures Eisenoxyd umwandelt, und wenn man den Rückstand in Wasser auflös't, man eine Flüssigkeit erhalte, welche mit einem Zusatze von einer gewissen Quantität Salmiak viel lebhaftere und nicht weniger intensive Farben giebt, als diejenigen, welche

man mit dem salpeterschwefelsauren Eisenoxyd erlangt, weil, indem die Austrocknung dieses Präparates auf dem Zeuge weiter getrieben werden kann, sich schon von Natur ein stärkeres Verhältniß von Oxyd fixirt. Wir haben auch nachgewiesen, daß eine Mischung von Eisenchlorid und Salmiak sehr schöne ausgeglichene Farben giebt.

Um helle Gründe darzustellen, kann man auch die Stücke in essigsaurem Eisenoxydul grundiren, an die Luft hängen und in gewöhnlichem Wasser oder in einer alkalischen und warmen Auflösung von Chlorkalk oder Chlornatron waschen, um die Verdrängung des Oxydes zu vollenden und die Oxydation zu vervollständigen. Man kann die Stücke sogar in einer Auflösung von Eisenoxydul oder in einer Mischung dieses Salzes mit essigsaurem Eisenoxydul grundiren, sie einen oder zwei Tage an die Luft hängen und sie durch Kalkmilch in der Kufe mit Walzenapparat passiren, sie dann von Neuem an die Luft hängen, um die Ueberoxydation des Eisenoxyduls zu bewirken.

§. 53.
Rostfarbener Boden mit aufgedrucktem weißem Reservagepapp.

Um diesen Artikel darzustellen, druckt man auf den Zeug eine chemische Reservage, die entweder arseniksaures oder phosphorsaures Kali zur Base hat, wodurch das Eisenoxyd gefällt wird, ehe es noch mit der Faser eine Verbindung eingehen konnte, oder eine Säure, welche fähig ist, mit dem Eisenoxyd eine Verbindung einzugehen, die selbst unter Umständen unzersetzbar ist, wo man die Fixirung des Eisenoxydes auf dem Zeuge bewirken muß. Man kann anwenden die Weinsteinsäure, die Citronen-

säure, die Oralsäure, eine Mischung dieser drei Säuren oder endlich citronensaures Kali oder Natron; aber es ist von Belang, die Stärke dieser Säuren zur Intensität der Rostfarbe, welche den Boden bedecken soll, in richtiges Verhältniß zu bringen und sie folglich in Auflösungen von 4 bis 16 oder 24° B. und verdickt mit Gummi oder gerösteter Stärke anzuwenden. Es folgen hier 2 Reservagen dieser Art:

Weiße Reservage mit arseniksaurem Kali.

In 10 Litern Wasser löſ't man auf warmem Wege auf:

2,5 Kilogr. doppeltarseniksaures Kali und sättigt die Flüssigkeit mit kohlensaurem Kali, bis sie eine schwach alkalische Reaction zeigt.

Nachdem hierauf diese Flüssigkeit in zwei gleiche Theile getheilt worden, setzt man dem erstern Theile zu:

5 Kilogr. Pfeifenthon und löſ't dann im zweiten Theile auf;
2,250 Kilogr. Gummisenegal,
0,340 Kilogr. grüne Seife;

hierauf vereinigt man Alles. Diese Reservage ist, wie man sieht, ein Wenig mechanisch; denn das Eisenpräparat kann sie nicht berühren, ohne daß die Fettsäure der Seife in Freiheit gesetzt werde und den Zutritt der Flüssigkeit in's Innere der Poren des Zeuges verhindere.

Weiße Reservage mit Säure.

Zu 5 Litern Citronensaft von 26° B. setzt man zu:

2,5 Kilogr. Pfeifenthon,
5 Liter Gummiwasser zu 600 Grm. Gummi auf's Liter.

Viele Fabricanten geben dem citronensauren Kali den Vorzug; in diesem Falle beginnt man damit, den Citronensaft bis zu dem Grade zu verdünnen, den die Widerstandsfähigkeit der Reservage erheischt; man sättigt ihn sodann mit einer gewissen Quantität von kohlensaurem Kali, die im Verhältnisse steht zu seiner Sättigungscapacität, welche im Voraus bestimmt worden ist (siehe §. 130, Thl. I.), und verdickt ihn mit gerösteter Stärke oder mit arabischem Gummi, indem man die Zähigkeit der Flüssigkeit nach der Art des Druckes und der Beschaffenheit der Gravüre eineinrichtet. Die Gründe dieses Vorzugs beruhen ohne Zweifel zuerst darin, daß die Base des citronensauren Salzes von der Säure des Eisenoxydes sogleich gesättigt wird und das Oxyd der Citronensäure unter den günstigsten Bedingungen für die Bildung dieser eigenthümlichen Verbindung, in welcher es maskirt ist, dargeboten wird; sodann, daß die auf diese Weise angewendete Citronensäure nicht mehr die Neigung der Säure des Eisensalzes, mit der Base vereinigt zu bleiben, zu bekämpfen hat. Es ist eine bekannte Sache, daß, so oft zwei Säuren sich in Berührung mit einer Base in unzulänglicher Quantität, um sie Beide zu sättigen, befinden, so theilen sie sich in die Base in dem Verhältniß ihrer respectiven Stärke.

Ist der Druck der Reservage vollendet, sind die Stücke grundirt und die gehörige Zeit an die Luft gehängt worden, daß sich Eisenoxyd bilden und befestigen konnte, so braucht man bloß in einer alkalischen Auflösung von kohlensaurem Natron zu reinigen, welche das Eisenoxyd vollständig verdrängt und das citronensaure Salz beseitigt, indem sie es auf-

löſ't, Kraft der Eigenſchaft, welche die Citronenſäure beſitzt, die Oxyde zu maskiren. Um dieſes Reſultat ſicher zu ſtellen, thut man wohl, die Weinſteinſäure anzuwenden, welche die characteriſtiſchen Merkmale des Eiſenoxyds noch beſſer verſteckt. Und wenn man für denſelben Zweck die Oxalſäure anwendet, darf man die Stücke nicht der Sonne ausſetzen, weil es in ſolchem Falle nicht ſelten iſt, daß ſich das Eiſen von Neuem mit dem Gewebe verbindet, ohne Zweifel in Folge einer Moleculärmodification oder der Conſtitution, welche das oxalſaure Salz durch die Wirkung des Lichtes erfährt. Nach allen dieſen Operationen erſcheinen die Zeuge in der gewünſchten Farbenabſtufung.

Die roſtfarbenen Gründe mit Reſervagedruck werden hauptſächlich bei der Fabrication zuſammengeſetzter Artikel ꝛc. in Anwendung gebracht; aber häufig wird das weiße Muſter auch ſchon durch die Gravüre reſervirt.

§. 54.
Roſtfarbener Boden mit Druck von Aetzweiß.

Es iſt nicht ſchwierig, Drucke von Aetzweiß auf einfarbig mit Eiſenoxyd gefärbten Böden auszuführen, mag man nun dazu die Walze, die Perrotine oder die Form anwenden; man muß bloß Rückſicht nehmen auf die Intenſität der Farbe und auf den Grad der Anhaftung, den ſie ſchon auf dem Zeug erlangt hat, aus welchem ſie weggeätzt werden ſoll.

Wenn die Farbe von mittlerer Intenſität iſt und das Eiſenoxyd noch nicht fixirt worden iſt durch eine Paſſage in einer alkaliſchen Löſung, ſo beſeitigt man daſſelbe leicht mit Hülfe einer angemeſſenen Auflöſung von Weinſteinſäure und Oxalſäure.

Für den Walzendruck macht man von nachstehendem Präparate Gebrauch:

In 10 Litern kochendem Wasser löſ't man auf:
1,875 Kilogr. Oxalsäure,
1,250 Kilogr. Weinsteinsäure und verdickt mit
5 Kilogr. gerösteter Stärke, alsdann setzt man nach und nach zu
0,312 Kilogr. Schwefelsäure des Handels.

Diese Aetzbeitze wird nur dann mit Erfolg gedruckt, wenn man sie bei einem gewissen Grade der Wärme, 30 oder 40° C., erhält, sonst entzieht die Oxalsäure, indem sie krystallisirt, dem Druck alle Sauberkeit. Man kann bei diesen Aetzbeitzen noch einen Theil der gerösteten Stärke durch ungeröstete Stärke ersetzen; aber bei solcher Verdickung verdünnen sie sich gern wieder, indem das Satzmehl dadurch, daß es in Zucker verwandelt wird, ihre Zähigkeit vermindert.

Wenn die Rostböden sehr dunkel sind und das Eisenoxyd, wie bei den Aventurinartikeln, fixirt worden ist, so muß man zum Zinnsalze seine Zuflucht nehmen, welches dasselbe reducirt und in den Zustand des Eisenoxyduls überführt; alsdann wendet man das eine oder das andere der nachfolgenden Präparate an:

In 10 Litern Wasser verdünnt man:
1,875 Kilogr. Mehl,
0,800 Kilogr Stärke,

und kocht Alles, bis der Kleister sich vollständig gebildet hat; soll dann die Aetzbeitze mit der Form gedruckt werden, so setzt man zu 1 Kilogr. dieses Kleisters zu:

1 Kilogr. saures Zinnchlorür von 65° B. (Auflösung des Zinnsalzes in Salzsäure).

Wenn dagegen der Druck mit der Walze ausgeführt werden soll, so setzt man zu 1 Kilogramm Kleister:

2 Kilogr. saures Zinnchlorür von 65° B.

Bei diesen Präparaten ist die combinirte Wirkung der Salzsäure und des Zinnsalzes ausreichend, um das Eisenoxyd zu zerstören; da es aber keinen maskirenden Körper giebt, so kann das Eisenoxydul, wenn der bedruckte Zeug der Berührung der Luft ausgesetzt wird, indem er Sauerstoff absorbirt, in den Zustand von Eisenoxyd übergehen, welches mit dem Zeuge vereinigt bleibt. Um diesen Zufall zu verhindern, bedienen sich einige Fabricanten des nachfolgenden Präparates, welches äußerst theuer ist; denn die Salzsäure ist hier ersetzt durch starke Verhältnisse von Oxalsäure und Weinsteinsäure, ohne daß es ein vortheilhafteres Resultat gewährt, als das vorhergehende Präparat, wie wir uns selbst überzeugt haben.

In 10 Litern Wasser rührt man ein:

3,750 Kilogr. Stärke und läßt dieselbe kochen, bis der Kleister gebildet ist; dann fügt man hinzu
2,000 Kilogr. Oxalsäure,
1,600 Kilogr. Weinsteinsäure.
25 Kilogr. Zinnsalz,
3,750 Kilogr. Schwefelsäure.

Man wendet noch die zwei nachfolgenden Präparate an:

Aetzweiß auf Mittelrostgelb.

In 10 Litern Wasser löst man auf:

2,500 Kilogr. arabisches Gummi, und man setzt der Flüssigkeit noch ganz warm zu
0,625 Kilogr. Weinsteinsäure,

0,520 Kilogr. Oxalsäure,
9,750 Kilogr. Pfeifenthon,
7,300 Kilogr. Zinnsalz, und endlich eine gewisse Quantität Schwefelsäure, je nach dem Widerstande der Farbe.

Aetzweiß auf Chamois (schwaches Rostgelb).

In 10 Litern Wasser lös't man kochendheiß auf:
5,6 Kilogr. arabisches Gummi,
1,280 Kilogr. Oxalsäure,
0,960 Kilogr. Weinsteinsäure,
0,320 Kilogr. Schwefelsäure des Handels.

Da das Eisenoxyd, besonders wenn es in starkem Verhältniß auf dem Zeuge vorkommt, schwierig anzugreifen ist, so darf man die Stücke nach einem Aetzdruck nicht an einen warmen Ort hängen, welcher den Druck austrocknen und sich seiner Wirkung auf die Oxydschichten entgegensetzen würde. Die beiden obigen Präparate bieten uns also Differenzen dar, die näher angedeutet werden müssen: die zweite, welche bloß Zinnsalz enthält, wird durch die Wirkung, welche die Säure auf die Stärke ausübt, nach und nach immer flüssiger; die erste dagegen hat eine Neigung zu krystallisiren, und zwar wegen des starken Verhältnisses der Oxalsäure und der Weinsteinsäure, die sie enthält. Sobald man glaubt, daß der Boden angegriffen sei, was noch während des Tages erfolgt, wo der Druck gemacht worden ist, oder allerhöchstens den folgenden Tag, so schreitet man zum Waschen, indem man die Stücke ausgebreitet im Flusse haspelt, alsdann mehrere Mal mit der Hand ausspült und endlich der Wirkung der Reinigungsmaschinen unterwirft, um das Weiß schön rein herzustellen.

§. 55.

Weißer Boden mit rostgelbem Druck.

In diesem Artikel hat man zum ersten Mal das Eisenoxyd als Farbe angewendet; es genügte schon, das Eisen in Essig aufzulösen, mit Gummi die Lösung zu verdicken, sie mit dem Pinsel oder mit der Form aufzutragen, um, wenn die Stücke an der Luft aufgehangen würden, fixirtes Eisenoxyd auf dem Zeuge zu erlangen, indem die Base (das Eisenoxydul) welche nach und nach die Essigsäure abtritt, sich oxydirt und in den Zustand von Eisenoxyd übergeht, um mit dem Zeuge sich zu verbinden. Dieses sind ohngefähr noch dieselben Präparate, welche gegenwärtig bei'm Handdruck, bei'm Druck mit der Perrotine und bei'm Walzendrucke benutzt werden, weil man, in der Regel, das essigsaure oder das holzessigsaure Salz bald allein, bald vermischt mit einer gewissen Quantität von schwefelsaurem und salpetersaurem Eisenoxydul anwendet, denen man manchmal arsenige Säure, Kupfersalze und Bleisalze zusetzt, um ein Wenig die Farbenabstufung zu modificiren; weit seltener setzt man Eisenchlorid zu.

Diese Farben werden mit Gummi oder mit gerösteter Stärke verdickt. Wir wollen hier die Zusammensetzung einer gewissen Zahl derselben angeben, damit sich der Leser einen Begriff von den Bestandtheilen der Rostfarbe, der Nankinfarbe und der Chamoisfarbe machen möge.

Rostfarben A, in welchen das essigsaure Eisenoxydul vorherrscht.

Nr. 1.

Man erwärmt bis zum Sieden 10 Liter essigsaures Eisenoxydul von 8° B. und gießt sie auf eine Mischung von

12,5 Kilogr. schwefelsaurem Eisenoxydul,
12,5 Kilogr. holzsaurem Blei und gießt den klaren Theil ab.

Nr. 2.

Zu 10 Litern Rostfarbe Nr. 1 setzt man:
12,5 Liter Gummiwasser von 1 Kilogramm Gummi auf's Liter.

Nr. 3.

Zu 10 Litern Rostfarbe Nr. 1 setzt man:
10 Liter Wasser,
10 Kilogr. geröstete Stärke.

Nr. 4.

Zu 10 Litern essigsaurem Eisenoxydul von 9° B. setzt man
6,650 Liter Wasser, in welchem man vorher aufgelös't hat
3,320 Liter Melasse,
0,830 Kilogr. essigsaures Kupfer,
1,100 Kilogr. Salmiak und verdickt Alles mit
8,350 gerösteter Stärke.

Rostfarben B, in welchen ein Ueberschuß von Eisenvitriol besteht.

Nr. 1.

In 10 Litern kochendem Wasser lös't man auf:
5 Kilogr. Eisenvitriol und setzt hinzu
5 Kilogr. holzsaures Blei.

Nr. 2.

In 10 Litern kochendem Wasser lös't man auf:

7,5 Kilogr. Eisenvitriol,
7,5 Kilogr. holzsaures Blei und gießt den hellen Theil ab.

Nr. 3.

Zu 10 Litern Rostfarbe Nr. 2 setzt man:
25 Liter Wasser und verdickt mit
2,500 Kilogr. Stärke und setzt kalt hinzu
0,320 Kilogr. pulverisirtes schwefelsaures Kupfer.

Nr. 4.

Zu 10 Litern Rostfarbe Nr. 2 setzt man:
40 Liter Wasser und verdickt mit
3,750 Kilogr. Stärke, und wenn die Farbe erkaltet ist, setzt man zu
0,480 Kilogr. pulveris. schwefelsaures Kupfer.

Nr. 5.

Zu 4,5 Litern Rostfarbe Nr. 2 setzt man:
4 Liter Wasser und
20 Liter Gummiwasser von 1 Kilogr. Gummi auf's Liter.

Mit der Rostfarbe Nr. 2 kann man mit Hülfe angemessener Zusätze von gerösteter Stärke, zu 500 Grm. Stärke und 50 Grm. Essig auf's Liter, alle gewünschten Farbenabstufungen erhalten.

Rostfarbe mit Arsenik C für Irisdruck.

Nr. 1.

In 10 Litern essigsaurem Eisenoxydul von 12° B. löſ't man warm auf:
0,300 Kilogr. arsenige Säure.

Nach dem Kochen bringt man das Ganze mit Essigsäure von 14° B. auf die ursprüngliche Stärke.

Rostfarbe Nr. 2.

Zu 8 Litern Rostfarbe Nr. 1 setzt man:
10 Liter Auflösung von gerösteter Stärke, von 500 Grm. Stärke und 50 Grm. Essigsäure auf's Liter.

Hellere Rostfarbe Nr. 3.

Zu 6 Litern Rostfarbe Nr. 2 setzt man hinzu:
6 Liter Auflösung von gerösteter Stärke von 500 Grm. Stärke und 50 Grm. Essigsäure auf's Liter.

Rostfarbe D für Walzendruck.

Zu 10 Litern salpetersaurem Eisenoxydul von 22° B. setzt man hinzu:
2,5 Liter essigsaures Eisenoxydul von 18° B. und verdickt mit Stärke.

Indem man diesen Mordant mit Gummiwasser oder mit gerösteter Stärke verdickt, bringt man ihn auf die gewünschte Farbenabstufung.

Bei der Anwendung dieser verschiedenen Farben darf man nicht aus dem Auge verlieren, daß man diese Rostfarbe mehr oder weniger schwächen müsse, je nachdem man zur Verdrängung den Kalk oder das Natron anwenden will; denn, in der Regel, ist die Rostfarbe, wenn sie durch Natron gefällt wird, weit dunkler, als wenn man dazu den Kalk anwendet. Sind die Farben gedruckt, so unterwirft man die Zeuge ziemlich ähnlichen Behandlungen. Hat man nur essigsaures Eisenoxydul angewendet, so ist

ein hinlänglich langes Aufhängen an der Luft schon allein ausreichend, wegen der Essigsäure, die vertrieben wird, hinlängliche Farbe zu fixiren, und ein Waschen in fließendem Wasser, durch welches das Gummi und der Theil des essigsauren Salzes, welcher noch nicht fixirt ist, beseitigt werden, ist die letzte Operation, die bei dieser Operation vorkommt. Wenn die Farbe schwefelsaures oder salzsaures Eisenoxydul enthält, was in den meisten Fällen stattfindet, so läßt man die Zeuge lange Zeit an der Luft hängen, damit das Oxyd über ein gewisses Verhältniß hinaus sich nicht fixiren möge; es ist äußerst nothwendig, eine verdrängende Base anzuwenden, und man kürzt die Operation ab, wenn man, statt das Eisenoxydul durch Kalk oder jede andere Base zu fällen und es der Luft zu exponiren, der alkalischen Flüssigkeit, in welcher man die Stücke passirt, um die Verdrängung zu bewirken, eine gewisse Quantität Chlorkalk zusetzt, welcher bald den Sauerstoff des Eisenoxyduls sättigt und die Rostfarbe erzeugt. Bei diesen Drucken muß man hauptsächlich darauf sehen, glänzende Farbentöne, helle oder dunkle und zwar ganz gleichmäßige zu erlangen. Will man helle Farbentöne, so braucht man nur der Farbe eine gewisse Quantität arseniger Säure zuzusetzen, welche die Intensität der Farbe im Verhältniß zum gebildeten arsenigsauren Salze vermindert; will man dagegen dunkle Farbentöne, so muß man Eisenoxydsalze mit Zusatz von Ammoniaksalzen anwenden, welche gleichmäßigere, lebhaftere und kräftigere Farbentöne liefern als die Eisenoxydulsalze, denen man häufig Rostfarben mit einem dem Auge unangenehmen braunen Reflex verdankt.

Viele Fabricanten sind bedenklich, Eisenoxydsalze anzuwenden, weil sie manchmal die Theile des Gewebes, auf welchem sie sitzen, verbrennen; aber diese

Zufälle sind niemals zu fürchten mit Eisenchlorid, wenn die mit der ganzen Quantität Ammoniak, die zugesetzt werden kann, ohne daß das Oxyd niedergeschlagen wird, gesättigte Auflösung einen Zusatz von Salmiak erhält, so daß ein Doppelsalz entsteht; das salzsaure Eisenammoniak, welches man druckt, trocknet stark auf dem Zeuge und muß dann durch concentrirte Kali- oder Natronlösung passirt werden, um die Fasern zusammenzuziehen und sehr schöne Farbentöne zu liefern.

Endlich kann man noch diesen Rostfarben einen ganz eigenthümlichen Character verleihen, wenn man eine Mischung von essigsaurem Eisenoxydul und essigsaurem Blei druckt und dann die Stücke, auf welche man ein solches Präparat übergetragen hat, zuerst in Kalkmilch und dann in einem Bade von Chlorkalk oder von Chlornatron bei einer Temperatur von 80° C. passirt. In derselben Zeit, wo sich das Eisen oxydirt und die ihm eigenthümliche Nankinfarbe annimmt, bemächtigt sich das Bleioxyd des Sauerstoffes der chlorigen Säure, und es entsteht Bleiüberoxyd, dessen Farbenton zu demjenigen des Eisenoxydes hinzukommt.

Das Eisenoxyd fixirt sich als Farbe auf den baumwollenen, hanfenen, leinenen und seidenen Zeugen, aber auf der Wolle, welche ein so großes Reductionsvermögen besitzt, erzeugt es nur stumpfe und wenig solide Farben. Es eignet sich übrigens auch zur Darstellung von Reservagefarben; denn nichts steht im Wege, ein Eisenoxyd- oder ein Eisenoxydulpräparat mit den Agentien zu verbinden, welche angewendet werden, die Befestigung dieses oder jenes Farbstoffes zu verhindern. So wendet man es, z. B., mit als Reservagefarbe bei'm Lapisartikel an. Man kann es auch als Aetzfarbe anwenden; denn da das Eisenoxyd oder das Eisenoxydul in einer

Menge von Fällen eine ziemlich stabile Zusammensetzung ist, so hält es nicht schwer, daraus mit verschiedenen Substanzen eine Mischung herzustellen, welche im Stande ist, die Farbe zu zerstören, auf welche sie gedruckt worden ist. Die Modificationen endlich, deren das Eisenoxydul und das Eisenoxyd fähig sind, haben gestattet, die Effecte der Farbenumwandlung damit zu erlangen.

Anwendungen.

Das Eisenoxyd liefert allein zwei Artikel, die Uniböden und die Drucke auf weiße Böden; aber es wird als Illunminationsfarbe in den Drukken auf weiße Böden mit ächter oder unächter Farbe illuminirt, angewendet, ebenso in mehren zusammengesetzten Artikeln. Wir haben hier nicht die Rolle zu untersuchen, welche es als Base des Berlinerblaues oder als Base der Mordants bei'm Färben spielt.

Dreizehntes Capitel.

Von den einfachen Artikeln, welche aus der Anwendung des Manganüberoxyds herrühren.

§. 56.

Diese Farbe, gemeiniglich bekannt nnter den Benennungen Bister, Solidär und manchmal Mohrenkopf, ist zum ersten Mal von dem Herrn Hartmann zu Münster im Jahre 1815 angewendet worden. Sie wurde anfangs allein für Artikel mit weißen Böden, für kleine Muster, für Picotageböden angewendet; endlich wendete man sie im Verein mit Tafelgelb und mit Rostfarbe

an und erst später benutzte man sie zu bedeckten Böden, auf welche man anfangs Aetzweiß, dann Aetzfarben jeder Art druckte. Man kann ohne Uebertreibung sagen, daß diese Farbe während einer gewissen Reihe von Jahren eine der gebräuchlichsten war und daß das Studium, welches die Fabricanten in diesem Betreff gemacht haben, ihnen Gelegenheit gegeben hat, eine Menge von Reactionen und von Eigenschaften zu entdecken, über welche sie nicht mehr in Zweifel waren, z. B. daß eine auf einen mit vegetabilischen Farben gefärbten Zeug gedruckte Säure mit Manganüberoxyd bedeckt, einen Aetzdruck liefert; daß Manganüberoxyd auf einen Zeug gedruckt, den man sodann in die Blauküpe bringt, die Befestigung einer größeren Quantität Indig bewirkt, und daß bei Gelegenheit der Befestigung des Aetzgelbs auf Bister das schwefelsaure Blei einzig und allein durch Dazwischenkunft des Kalkes sich direct befestigt.

Um auf dem Zeuge das Manganüberoxyd oder jenes eigenthümliche Oxyd zu befestigen, welches durch Oxydation des Manganoxyduls von der Luft entsteht, genügt es schon, ersteres mit einem Präparate, das Manganoxydul zur Base hat, zu grundiren (mit dem salzsauren, dem schwefelsauren oder dem essigsauren Salze). Man muß sehr darauf sehen, die beiden letzteren Salze so neutral, als möglich, anzuwenden und sie zu sättigen, wenn sie einen Ueberschuß von Säure enthalten, sonst würden die Zeuge unvermeidlich verbrannt werden, da es unerläßlich ist, sie stark zu trocknen in dem Augenblicke, wo man sie mit Manganoxydulsalzen tränkt. Diese Unannehmlichkeiten hat man bei dem essigsauren Salze nicht zu fürchten. Ist der Zeug einmal mit Manganoxydulsalz gesättigt, so benutzt man die verdrängende Wirkung einer salzfähigen Base, welche sich

der Säure des Salzes bemächtigt und das Manganoxydul in Freiheit setzt, so daß man die Oxydation dieses letzteren entweder durch Ausstellung an die Luft oder durch Anwendung einer gewissen Quantität Chlorkalk nur zu begünstigen braucht, um die Fixirung dieser metallischen Farbe zu sichern, die bis jetzt nur mit den vegetabilischen Geweben verbunden worden ist.

§. 57.

Unibister-Böden.

Nichts ist leichter, als einen Unibister-Boden herzustellen, wenn man gewisse Vorsichtsmaßregeln anwendet, und dennoch giebt es wenig Artikel, deren Ausführung den Fabricanten, ohne Kenntniß der Eigenthümlichkeiten, welche den Erfolg sichern, mehr Mühe gemacht hätte. Man nimmt eine Auflösung von Manganoxydulbase, die man, je nach dem gewünschten Farbenton (dunkelstem Braun, welches schwarz aussieht, bis zur Farbe des Holzes), nach Belieben verdünnt; sie muß vollkommen neutral sein, und da man sich der Chlorverbindung bedient, die man bei der Bereitung des Chlors als Rückstand erhält, so giebt es Fabricanten, welche, nachdem sie ihn schon gereinigt haben, wie von uns §. 291 des ersten Theils angegeben worden ist, noch eine Quantität essigsaures Blei zusetzen, um den Ueberschuß der Säure zu sättigen; es entsteht dann eine gewisse Quantität wenig lösliches salzsaures Blei, welches der Entwickelung des Farbentones keinen Eintrag thut, und bleibt vermischt mit dem salzsauren und dem essigsauren Manganoxydul, welches durch die doppelte Zersetzung einer Portion der ersteren dieser salinischen Verbindungen entstehen konnte. Wenn diese Auflösung zu dem Grade der gewünschten Sät-

tigung und Verdichtung gebracht worden ist, und wenn man, um das Ausfließen zu verhindern und einen gleichmäßigeren Boden zu erlangen, dem Manganoxydulsalze eine gewisse Quantität Gummi oder Gummilösung, 10 Litern z. B., gesättigter salzsaurer Manganoxydullösung von 14 oder 18° B. 0,820 Liter Gummiwasser zu 750 Grm. Gummi auf's Liter zugesetzt hat, so schreitet man zum Grundiren. Die Manganflüssigkeit wird in den Trog einer Grundirmaschine gegeben, welche in diesem speciellen Falle 6 bis 8 Walzen enthalten muß, damit die Berührungspuncte des Zeuges mit der Flüssigkeit so vervielfältigt, wie möglich, sind; die mit der Auflösung grundirten Zeuge laufen aus der Grundirmaschine in eine auf 60 bis 65° C. geheitzte Trockenkammer, damit das Trocknen so rasch, als möglich, erfolge; denn dieses ist eine der unerläßlichen Bedingungen für ein gutes Gelingen. Wenn die Zeuge getrocknet sind, so schreitet man zum Verdrängen des Manganoxyduls, oder wenn diese Operation nicht unmittelbar erfolgen kann, so läßt man die Stücke in der Trockenkammer aufgedockt, damit sie wegen des salzsauren Manganoxyduls, welches sie enthalten, keine Feuchtigkeit aus der Luft anziehen, welche, wenn sie sich nicht gleichförmig auf dem Zeuge verbreitet, zu einer sehr ungleichmäßigen Farbe unvermeidlich Veranlassung geben müßte. Die Verdrängung des Manganoxyduls erfolgt in einer ähnlichen Grundirmaschine, wie man sie anwendet, um den Zeug mit dem Salze dieser Base zu sättigen; es ist nur von Wichtigkeit, daß die alkalische Flüssigkeit, welche man in den Trog giebt, ätzend und concentrirt sei und daß sie durch einen Dampfstrahl mittelst einer bleiernen Röhre, die in dem unteren Theile oder innerhalb eines Doppelbodens circulirt, bis zum Sieden erwärmt werden könne.

Der Grad der Concentration der alkalischen Lösung darf für Uniböden in keinem Fall über 14° B. betragen; manchmal steigert man ihn auch bis auf 22° B. Diese Stärke ist nothwendig, um die Faser in dem Momente zu ergreifen, wo der Zeug in das alkalische Bad eintritt, und durch die Contraction, welche stattfindet, das Manganoxydul zu nöthigen, hier bis zur vollständigen Oxydation sitzen zu bleiben. Es versteht sich von selbst, daß in dem Maße, in welchem eine gewisse Zahl von Stücken in der Flüssigkeit passirt werden, man, um dieselbe auf gleichem Grade der Stärke zu erhalten, frische und concentrirte Lauge zusetzt.

Die zwei letzten Walzen der Grundirmaschine müssen stark belastet werden, damit die in diesem Verhältniß zusammengepreßten Stücke nur eine ganz geringe Quantität Lauge zurückbehalten. Alsdann pflegen einige Fabricanten den Zeug in einer Hänge direct der freien Luft zu exponiren. Während dieser langen Berührung fährt das Alkali fort, seine Wirkung zu thun, dringt in den Mittelpunct des Gewebes und vollendet die Zersetzung der Portionen des Mangansalzes, welche vielleicht der Wirkung der Lauge entgangen sein könnten. Durch dieses Aushängen an die Luft zieht das Alkali Kohlensäure an und vollendet die Verdrängung so bald als möglich, d. h. es erzeugt kohlensaures Manganoxydul, welches sich nur sehr schwierig oxydirt. Wenn endlich die Oxydation eine gewisse Zeit des Aushängens erheischt, so muß sie vollendet werden mittelst einer Passage durch Chlorkalk, welcher das Mangan in allen seinen Theilen überoxydirt. Diese Passage ist besonders nothwendig, wenn man nicht die Vorsicht gehabt hat, ein sehr kaustisches Natron oder Aetzkali anzuwenden, und wenn man das gleichzeitig mit dem Hydrat gebildete kohlensaure Manganoxydul zer-

stören muß. Die Flüssigkeit, in welcher man die Stücke passirt, besteht gewöhnlich aus 500 Liter Wasser, denen man 10 — 12 Liter Chlorkalklösung von 9° B. zusetzt. Wenn der Zeug aus dem Chlorkalkbade herauskommt, so ist er vollständig überoxydirt.

Um diese Uniböden, die zu einer Menge zusammengesetzter Artikel benutzt werden, zu fabriciren, muß man:

1) ein Präparat anwenden, das Manganoxydul zur Base hat, welches nicht sauer sein darf, damit man den Boden rasch trocknen und das Ausfließen vermeiden kann, ohne Gefahr zu laufen, den Zeug zu verbrennen;

2) das Manganoxydul durch eine concentrirte und heiße Kali- oder Natronauflösung, die frei von kohlensaurem Salze ist, verdrängen. Concentrirt muß diese Lösung sein, damit die Faser der Contraction unterliege, durch welche das Manganüberoxyd zurückgehalten werden soll; heiß muß dieselbe sein, um die Bildung von Hydrat zu verhindern, welches entstehen würde, wenn die Verdrängung bei einer niederen Temperatur Statt fände, und welches unendlich schwerer zu oxydiren ist;

3) die Oxydation durch eine Lösung von Chlorkalk vervollständigen, die von einem solchen Grade angewendet wird, daß der Zeug dabei keinen Schaden nimmt.

Man könnte unseres Erachtens Bisterböden auf eine weit wohlfeilere Weise herstellen, indem man einem Aequivalent Manganchlorür 1 Aequivalent Salmiak zusetzt und die Lösung durch Zusatz von ein ein Wenig Ammoniak schwach alkalisch machte. In dieser Auflösung müßte man die Stücke grundiren und könnte sie dann bei einer beliebigen Temperatur trocknen, ohne ihnen Schaden zuzufügen befürchten

zu müssen; alsdann hätte man sie, um die Verdrängung zu bewirken, durch Kalkmilch zu passiren und von hier in ein Bad zu bringen, welches ein schwaches Verhältniß von Chlorkalk enthält, oder auch in eine Mischung dieser beiden Bäder, um das Manganoxydul zu überoxydiren.

Die Farbentöne der mit Manganüberoxyd hergestellten Böden werden häufig durch Zusatz fremder Substanzen modificirt.

Wenn es dem Fabricanten begegnet, dem Manganchlorür (salzsaurem Manganoxydul eine gewisse Quantität essigsaures Blei zuzusetzen, so bildet sich Chlorblei, welches immer auf dem Zeuge in Folge der Operationen entsprechende Verhältnisse von Bleioxyd liefert. Dieses letztere Oxyd nun wird, wenn es in eine Auflösung von Chlorkalk kommt, in Ueberoxyd umgewandelt, dessen bräunlichgelber Farbenton demjenigen des Manganüberoxyds einen gelblichen Reflex und ein sammetartiges Ansehen verleiht. Manchmal setzt man absichtlich, um dem Bister eine gelblichere Farbe zu geben, Eisenoxydulsalze oder Eisenoxydsalze zu, welche zugleich mit dem Mangansalz zersetzt und oxydirt werden und Farbentöne liefern, die um desto mehr den Farbenton des Aventurins annehmen, je größer die Quantität der Eisenoxydulsalze ist.

So erhält man, z. B., eine dunkle Farbe, die in Aventurin spielt, wenn man mit einander vermischt:

10 Liter salpeterschwefelsaures Eisenoxyd von 24° B. und
5 Liter Manganchlorür von 20° B.

Oder man erhält eine Farbe, die in nankinfarbiges Rostgelb spielt, wenn man mit einander vermischt:

3 Liter essigsaures Eisenoxydul von 14° B.,
9 Liter Manganchlorür.

Die Verfahrungsarten für den Zweck der Firirung sind übrigens dieselben.

§. 53.

Bisterboden mit weißem Reservagedruck.

Dieser Artikel ist bis jetzt nicht fabricirt worden, weil es ohne Zweifel schwer halten würde, Körper zu finden, welche im Stande wären, die weißen Theile eines Zeuges, das die Wirkung concentrirter und heißer alkalischer Laugen aushalten soll, gut zu reserviren, weil nichts im Wege steht, absichtlich durch die Gravüre Reservage mit aufzutragen, und weil man überhaupt mit der größten Leichtigkeit auf Bisterböden weiß ätzen kann.

§. 59.

Bisterböden mit weißem Aetzdruck.

Für diesen Artikel stellt man zuerst einen Unibisterboden von dem Farbenton und von der Schattirung her, wie man sie wünscht. Die vollkommen gereinigten, gewaschenen, getrockneten und cylindrirten Stücke erhalten dann bloß einen Druck von Aetzweiß, dessen Base fast immer aus Zinnchlorür besteht, einem äußerst reducirenden Salze, welches das Manganüberoxyd in den Zustand des Manganüberoxydulsalzes zurückführt, welches sich durch die Waschungen beseitigen läßt. Man kann auch für denselben Zweck die Eigenschaft der Weinsteinsäure und der Oxalsäure, das Manganüberoxyd zu zerstören und von ihm zerstört zu werden, benutzen. Jeder wesentlich reducirende Körper führt zu demselben Resultate, denn ein schwefligsaures Salz, sowie ein

schwefel-schwefelsaures zerstört, wenn es durch eine Säure zersetzt wird, das Manganüberoxyd vollständig, sobald nämlich die Säuren dieser Salze in Freiheit gesetzt werden. Hinsichtlich der Wahl dieser Körper wird man also durch ganz practische Rücksichten geleitet, nämlich durch die Sauberkeit des Druckes, durch die Ersparung an Handarbeit und Farbmaterial.

Für den weißen Aetzdruck mittelst der Walze vermischt man:

Mit 10 Liter Gummiwasser zu 450 Gramm Gummi auf's Liter

10 Kilogr. saures Zinnchlorür.

Für den Druck mittelst der Form setzt man auf's Liter zu:

1 Liter Gummiwasser zu 1 Kilogr. Gummi auf's Liter, und lös't warm auf
2 Kilogr. Zinnchlorür,
1 Kilogr. geröstete Stärke,
0,500 Kilogr. Schwefelsäure, je nach der Intensität des Farbentones.

Wenn endlich der Bisterboden Eisen enthält, so kann man die Aetzdrucke anwenden, welche wir für die Aventurinböden (Eisenoxyd) angegeben haben, oder die nachfolgende Zusammensetzung, die immer sehr kostspielig ist und welche, da sie sich schnell verändert, im Voraus nur in sehr kleiner Quantität zubereitet werden kann.

In 10 Litern Wasser rührt man erst ein, um es nachher bis zur Consistenz des Kleisters zu verkochen:

2,500 Kilogr. Stärke, und während der Kleister kochend heiß ist, setzt man zu
15 Kilogr. Zinnchlorür,
1,500 Kilogr. Oxalsäure,

1,280 Kilogr. Weinsteinsäure,
3,200 Kilogr. Schwefelsäure.

Man kann für diesen Artikel des Aetzdruckes noch mit Vortheil anwenden entweder den weißen Aetzdruck für Rostgelb (§. 54) oder das nachstehende Präparat, welches das schwefelsaure Zinnoxydul zur Base hat.

In 4 Litern Wasser werden verdickt:

1,350 Kilogr. Stärke, und man setzt dem warmen Kleister zu:
6 Kilogr. schwefelsaures Zinnoxydul,
2,5 Kilogr. Zinnchlorür und vervollständigt das Verdicken durch
0,150 Kilogr. Gummitraganth.

Nachdem der Druck vollendet ist, passirt man die Stücke auf dieselbe Weise in Wasser, wie für den Aventurinartikel; man reinigt und spült sie mit Sorgfalt.

Bei diesem Aetzdruck auf Bister kommt es besonders darauf an, nachdem man das vollkommenste Weiß hergestellt hat, einen saubern Druck auszuführen, ohne daß die Farbe an den Umrissen des Musters infiltrirt, welcher Fall einzutreten pflegt, wenn der Aetzdruck der Intensität der Solitärfarbe nicht angemessen oder schlecht verdickt ist, oder durch die Wirkung, welche die Säuren, die man in so großem Verhältniß anwendet, auf die Kartoffelstärke ausüben, sich verschlechtert hat.

Die Aetzdrucke mit der Weinsteinsäure und der Oxalsäure bieten diese Unannehmlichkeit nicht dar; aber man muß sie wenig verdickt und stark erwärmt anwenden, einmal, um das Ausfließen zu verhindern, und dann, um die saure Reaction der Oxalsäure und des Ueberoxydes zu begünstigen, die sich nur bei einem gewissen Grade der Temperatur gegenseitig zerstören.

§. 60.

Weißer Boden mit bisterbraunem Druck.

Dieser Artikel ist, wie wir schon zu bemerken Gelegenheit gehabt haben, derjenige, der zur Anwendung der Bisterfarbe mit Manganüberoxyd Gelegenheit gegeben hat.

Die Auflösungen der Chlorverbindung oder des essigsauren Salzes, was ersterem immer vorzuziehen ist, müssen 25 bis 30° B. wiegen und mit gerösteter Stärke auf eine für die Gravüre und den Druckartikel angemessene Weise verdickt sein. Wenn man der Chlorverbindung den Vorzug giebt und einen guten Erfolg damit haben will, so sind, da sie sehr zerfließend ist, mehrere Vorsichtsmaßregeln anzuwenden. Wenn der Druck mit der Walzendruckmaschine ausgeführt wird, was fast immer der Fall ist, so muß man die Stücke, wenn sie die Trockenkammer verlassen, aufdocken, denn die Feuchtigkeit, die sie in einem kalten Trockenraume anziehen würden, macht das Ausfließen unvermeidlich. Uebrigens muß man auch während der Operation beständig den Zustand des Streichlineals überwachen, da es leicht beschädigt werden kann, und man dasselbe mit soviel Druck wirken lassen muß, als mit den von ihm zu erfüllenden Functionen nur immer verträglich ist. Wenn die Stücke die Druckmaschine verlassen, so müssen sie nochmals stark getrocknet und auch an einem trockenen Orte aufbewahrt werden, um keine Feuchtigkeit zu verdichten wovon Infiltrationen und Ausfließen die Folge sein würde. Man schreitet sodann zum Verdrängen des Manganoxyduls und zur Bildung des Ueberoxyds (oder vielmehr zu derjenigen eines zusammengesetzten Oxyds, dessen Zusammensetzung je nach den Bedingungen seiner Bildung verschieden ist) auf dieselbe Weise, welche wir bei

den Uniböden angegeben haben. Es findet indessen der Unterschied hier statt, daß man keine so concentrirte Lauge anzuwenden braucht, da eine Kali- oder Natronlösung von 8° B. auf 80° C. erwärmt, für den Erfolg der Operation genügt, weil man nicht mehr, wie für diese Böden, zu befürchten hat, daß sich Zonen bilden. Nachdem die Stücke die alkalische Flüssigkeit durchlaufen haben, werden sie 5 bis 6 Stunden in der Hänge der freien Luft ausgesetzt, wo das Manganoxydul zum größten Theil in den Zustand des Ueberoxydes übergeht. Indessen muß man besonders bei diesem Aetikel den Zeug in einer Chlorkalklösung passiren, um die Ueberoxydation zu vervollständigen; denn wenn man den Zeug in fließendes Wasser brächte, so würde das Manganoxydul, was sich nicht fixirt hat, sich ablösen und die weißen Theile des Bodens beschmutzen. Wenn man dergleichen Flecke findet, so nimmt man, um sie zu beseitigen, zu einer äußerst kitzlichen Operation seine Zuflucht, darin bestehend, die Stücke in einem Bade zu passiren, welches Schwefelsäure und schwefelsaures Zinnoxydul in Auflösung hält, jedoch in so schwachem Verhältnisse, daß die bedruckten Theile nicht davon angegriffen werden. Die Dauer dieser Passage ist dem Ermessen des Fabricanten anheim gegeben.

Bis jetzt ist das Manganüberoxyd weder als Reservage noch als Aetzfarbe angewendet worden. Wenn man hoffen kann, es einstens in erster Hinsicht angewendet zu sehen, so verhält es sich nicht so in zweiter Hinsicht, und zwar wegen der ganz speciellen Bedingungen der Fixirung dieser Farbe und der Leichtigkeit, mit welcher sie durch die reducirenden Körper verändert wird.

Anwendungen.

Das Manganüberoxyd wird nur bei der Darstellung der Uniböden angewendet, auf welchen man mit der größten Leichtigkeit verschiedene Aetzfarben ausführt. Wenn man die einfachen Artikel, welche mit dieser Farbe erlangt werden, mit denen verbindet, die sich mit dem Indigo darstellen lassen, so führt man äußerst merkwürdige Combinationen aus, in welchen der Bister erscheint 1) bloß mit der Farbe, die ihm eigenthümlich ist; 2) in Verbindung mit Indigo, um eine Art Schwarz darzustellen und 3) an gewissen Stellen durch Säuren verändert, um auf dem Blau Aetzdrucke hervorzubringen; denn der Bister kann nicht allein als specielle Farben angewendet werden, sondern auch noch als ein Hülfsmittel, um diese oder jene Substanz zu zerstören, mit welcher er in Berührung gebracht wird.

Vierzehntes Capitel.

Artikel, welche mit Hülfe der Chromsäure dargestellt werden.

§. 61.

Herr Lasaigne war es, der im Jahre 1819 zum ersten Mal die Anwendung des so reichen Farbstoffes der Chromsäure auf den Zeugen zur Ausführung brachte. Als er Proben von baumwollenem Zeug mit essigsauren Blei einprägnirt hatte und sie in einer Auflösung von chromsaurem Kali passirte, so fand er, daß sich dadurch chromsaures Blei erzeugte, welches eine große Festigkeit auf der Faser

besaß, und dieses war das erste ächte Gelb, welches in der Färberei erzeugt wurde.

Dieser Versuch in seinem Laboratorium trug bald Früchte, denn kurze Zeit nach dem Bekanntwerden desselben, machte man davon die glücklichsten Anwendungen für den Druck. So wendet man diese Erfahrung an, um Aetzgelb auf einer Menge ächter Farben zu erzeugen, und verband dieses Gelb mit dem Indigblau um ächtes Grün, so genanntes Chromgrün zu erhalten. Walter Crum wendete diese Farbe als Reservage bei der Fabrication der blauen Artikel an und gab diesem Artikel, der einen sowohl verdienten Erfolg gehabt hat, seinen Namen.

Die Anwendung des Chromgelbes ist also eine von den Entdeckungen, die in der Cattundruckerei immer Epoche machen wird; und selbst dann, wenn eine Substanz aufgefunden werden sollte, die das Chromgelb als gelbe Farbe ersetzen könnte, so bleibt es immer zweifelhaft, ob sie sich ebenso leicht für so viele interessante Combinationen würde benutzen lassen.

Die Chromsäure theilt allen Oxyden ihre Farbe mit, aber mehr oder weniger modificirt, sowohl durch diejenige der Oxyde mit denen man sie verbindet, als durch das relative Verhältniß dieser beiden Körper und durch das Volumen der soliden Verbindung die sie erzeugen. Von den Verbindungen, die aus dieser Vereinigung entstehen, sind manche löslich und gerade aus diesem Grunde nicht geeignet, sich auf dem Zeuge zu befestigen; andere sind unauflöslich, aber auch vermöge ihrer Beschaffenheit unfähig, eine innige und dauerhafte Verbindung mit der Faser einzugehen. Das chromsaure Silber, welches unlöslich oder wenig löslich ist, nimmt eine sehr schöne purpurrothe Farbe an, welche ohne Zweifel in der Färberei benutzt werden würde, wenn nicht alle Silber-

salze in Berührung mit organischen Substanzen zerstört würden. Das chromsaure Quecksilberoxyd und Quecksilberoxydul liefern besonders eine orangegelbe Farbe, die ebenfalls benutzt worden wäre, wenn nicht ähnliche Beweggründe entgegenständen, und wenn nicht mehr oder weniger tiefe Reductionen immer die Zusammensetzungen dieser Art veränderten.

Wenn man die stabilen Verbindungen überblickt, welche die Chromsäure erzeugen kann, so findet man, daß das Bleioxyd und das Wißmuthoxyd allein die Eigenschaft besitzen, diesen Farbstoff auf der Faser zu befestigen. Wir wollen zuerst die Farben untersuchen, welche die Säure mit dem Bleioxyd bildet, weil es die einzigen sind, die man bis jetzt angewendet hat.

Das Bleioxyd geht bekanntlich zwei bestimmte Verbindungen mit der Chromsäure ein, die erste ist das chromsaure Blei, welches eine gelbe Farbe hat, und die zweite ist das doppelt-basisch chromsaure Blei, welches eine orangerothe oder orangegelbe Farbe hat, je nach der Bedingungen seiner Bildung. Die erste dieser Verbindungen entsteht jedesmal, wenn die freie oder verbundene Chromsäure aber im Zustande der Auflösung sich mit einem löslichen oder unlöslichen Bleisalze in Berührung befindet; die zweite entsteht dagegen, wenn dieselben vereinten Elemente sich in Berührung mit einer überschüssigeren und mächtigeren Base als das Bleioxyd befinden. Der Fabricant wendet diese beiden Verbindungen nach seinem Belieben im Zeugdrucke an, und kann, wie es ihm beliebt, von der einen zur andern übergehen; es genügt also, zu untersuchen, wie die eine oder die andere dieser Verbindungen entsteht, um daraus auf das für beide angemessene Verfahren zu schließen.

Wenn man einen Zeug mit vollkommen gebildetem chromsauren Blei bedeckt, so bewirkt das geringste Waschen das Verschwinden dieser Farbe. Wenn man einen Zeug mit chromsaurem Kali grundirt und ihn dann mit einem Bleisalze bedeckt, so erlangt das durch doppelte Zersetzung entstehende Salz eine so starke Cohäsion, daß es nur schwach am Zeuge haftet; wird dagegen der Zeug mit dem Bleisalze grundirt, und fixirt man das Oxyd mittelst einer Passage durch ein lösliches chromsaures Salz, so erhält man ein gut fixirtes chromsaures Blei. Chromgelb auf einem Zeuge zu befestigen, ist also nichts anders, als vorher Bleioxyd auf dem Zeuge zu befestigen, weil die fernere Wirkung eine chemische und vom Zeuge ganz unabhängige ist.

Es giebt indessen einen ganz besonderen Fall, in welchem sich das völlig gebildete Chromgelb innig mit dem Zeuge verbindet: wenn man, z. B., eines Theils eine Auflösnng von chromsauren Kali, andern Theils eine Auflösung von salpetersaurem oder essigsaurem Blei verdickt und beide mit einander vermischt, so entsteht durch doppelte Zersetzung in Berührung mit dem Kleister chromsaures Blei, welches an der Faser haftet. Dieselben Auflösungen, ohne vorläufige Verdickung mit einander vermischt, erzeugen ein unlösliches chromsaures Blei, welches gesammelt, gewaschen und mit demselben Verdickungsmittel vermischt, nur noch eine Farbe liefert, die unfähig ist, mit der Faser eine Verbindung einzugehen.

Man kann sich diese Eigenschaft nur auf die Weise erklären, daß man annimmt, der sich bildende Niederschlag habe ein anderes Volumen oder andere Dimensionen als der Niederschlag, welcher sich in Abwesenheit des Kleisters gebildet haben würde.

Die Bleisalze, welche man in diesem Falle anwendet, sind das salpetersaure, das neutrale

oder basisch essigsaure oder eine Mischung dieser beiden Salze und endlich das schwefelsaure, welches man auf der Faser durch Kalkmilchpassagen befestigt; endlich noch die Auflösung des Bleioxydes in den Alkalien (z. B., der bleisaure Kalk).

§. 62.

Uniboden mit chromsauren Blei.

Der Zeug, welchen man in chromsaurem Blei färben will, wird sehr häufig in einer Auflösung von essigsaurem Blei von angemessener Stärke zur Intensität des gewünschten Farbentones grundirt, und um einen ausgeglichneren Boden zu erlangen, der sich nicht abschabt, giebt man gewöhnlich in diese Auflösung entweder 30 Grm. Leim auf's Liter Wasser oder 2 bis 3 Grm. Gummitragant. So wie die Stücke die Grundirmaschine verlassen, werden sie getrocknet, dann von Neuem durch ein Bad von doppelt chromsauren Kali genommen, welches 3,250 Kilogrm. doppelt chromsaures Salz auf's Hectoliter Wasser enthält. Wenn nach dieser ersten Operation der Farbenton nicht die gewünschte Intensität besitzt, so imprägnirt man den Zeug ein zweites Mal und zwar mit denselben Vorsichtsmaßregeln zuerst mit essigsaurem Blei und dann mit doppelt chromsaurem Kali. Durch die Passage in chromsaurem Kali giebt man den Zeugen eine hellgelbe und heitere Farbe, wenn man das Bad zumal ein wenig sauer gemacht hat, dagegen eine gelbe in Orangegelb spielende Farbe, wenn das Bad alkalisch ist.

Manchmal hakt man die Stücke auf den Senker und taucht sie in ein den Blauküpen ähnliches Gefäß, in welchem man 3500 Liter Wasser vermischt mit:

32 Kilogrm. gebrannten Kalk
16 — essigsaurem Blei, was man durch entsprechende Verhältnisse von schwefelsaurem Blei (dem Rückstande der Rothbeitzfabrication) ersetzen kann.

Diese Küpe nennt man in den Fabriken die Küpe mit bleisaurem Kalk. Wenn man die Stücken aus diesem Bade bringt, hängt man sie einige Augenblicke an die Luft und passirt sie alsdann durch eine Auflösung von chromsaurem Kali, wie im vorhergehenden Falle. In diesem Falle ist die Verbindung auch gelb; will man sie orangegelb haben, so muß man die gelb gefärbten Stücke durch ein kochendes Kalkmilchbad passiren, dessen Base, indem sie sich einer Portion der Chromsäure bemächtigt, eine entsprechende Quantität Bleioxyd verdrängt, welches mit dem nicht zersetzten Theile doppelt-basisch-chromsaures Blei (Chromorange) bildet, oder man muß mit Hülfe einer Auflösung von chromsaurem Kalikalk eine gußeiserne Küpe anstellen, in welcher man mit Kalk eine Auflösung von doppelt-chromsaurem Kali sättigt. Man bereitet immer im Voraus eine gewisse Quantität dieses Doppelsalzes, um die Küpe in dem Maße, als sie durch die Passage der Stücke geschwächt wird, speisen zu können. Diese Küpe muß eine solche Einrichtung haben, daß man ihren flüssigen Inhalt bis zum Kochen erhitzen kann. Man senkt die angerahmten Stücke, nachdem sie zuvor mit essigsaurem oder salpetersaurem Blei oder einer Mischung dieser beiden Salze oder endlich mit bleisaurem Kali bedruckt worden sind, und gelangt auf diese Weise direct dahin, eine orangegelbe Farbe durch doppelt-basisch-chromsaures Blei zu erzeugen. Man ist genöthigt, die Stücke am Senker anzuhaken, weil diejenige Portion des chromsauren Salzes, welche angegriffen und aufgelös't wird, sich ungleich

ausbreiten und Flecke verursachen könnte. Diese gelben und orangegelben Böden werden nur bei zusammengesetzten Artikeln angewendet.

§. 63.

Chromgelber und chromorangegelber Boden mit weißem Reservagedruck.

Da das Bleioxyd die Basis dieser gelben Farbe ist, so kann man, wenn man eine concentrirte Auflösung von Aetzkali druckt, welche dasselbe auflös't, die Fixirung desselben auf dem Zeuge verhindern; da es indessen schwierig ist, Drucke dieser Art zu reinigen, ohne ein Außfließen und eine Veränderung der Farbe des Bodens befürchten zu müssen, so giebt man den mechanischen Reservagen den Vorzug. Man wendet gewöhnlich eine Auflösung von grüner Seife an, welche man mit einer gewissen Quantität Gummi und Pfeifenton verdickt, weil eine Reservage dieser Art nicht mit einem Bleisalze überdeckt werden kann, ohne daß sich an der Oberfläche des Zeuges ein pechartiger Niederschlag bildet, der die Theile der unter ihm liegenden Faser schützt. Wenn man diese Reservage gedruckt hat, so grundirt man mit Bleisalz, färbt sodann in chromsaurem Salz und reinigt erst nach vollkommener Befestigung der Farbe. Man druckt manchmal Böden, in welchen das weiße Muster durch die Gravüre reservirt ist.

§. 64.

Chromgelber und chromorangegelber Boden mit Aetzweißdruck.

Das chromsaure Blei lös't sich mit der größten Leichtigkeit in den starken alkalischen Basen, in dem Kali und in dem Natron auf; nichts ist also leich-

ter, als mit Hülfe dieser Agentien Aetzdrucke auszuführen, indem man nur auf einem Zeug eine concentrirte Natron- oder Kaliauflösung zu drucken braucht, die mit gerösteter Stärke und mit Pfeifenthon verdickt worden ist. Nach dem Drucken werden die Stücke in fließendes Wasser gehangen, dann gespült und gereinigt.

§. 65.
Chromorangegelber Boden mit Aetzgelbdruck.

Dieser Artikel wurde besonders vor 18 Jahren fabricirt. Zu jener Zeit stellte man uniorangegelbe Böden her, auf welche man mit der Walze in sehr feinen Mustern, Wespennester u. s. w. druckte. Eine schwache Auflösung von salpetersaurer Thonerde, angemessen mit Gummi und mit Pfeifenthon verdickt, verwandelte das basische chromsaure Salz in neutrales chromsaures Salz; man fabricirte auch leicht Böden, in welchen durch die Gravüre Blumen oder andere Gegenstände, die orangegelb waren, reservirt wurden.

§. 66.
Weißer Boden mit chromorangegelbem Druck.

Bei dieser Fabrication wird das Gelb unter denselben Bedingungen firirt, wie bei den bedeckten oder bei den Uniböden, jedoch mit dem einzigen Unterschiede, daß das Bleipräparat bis zu dem für den Druck gewünschten Grade verdickt wird. So löſ't man, z. B., in 10 Liter Auflösung von gerösteter Stärke, die leicht mit Essigsäure geschärft worden

ist, auf: 2 Kilogramme krystallisirtes essigsaures Blei.

Häufig ersetzt man zum Theil das essigsaure Blei durch salpetersaures, und wir werden übrigens Gelegenheit haben, zu sehen, sobald wir uns mit dem Studium der zusammengesetzten Artikel beschäftigen, wo dieses Gelb ebenfalls benutzt wird, daß die Verhältnisse dieses Salzes und die Beschaffenheit des Verdickungsmittels gleichfalls Variationen unterworfen sind. Nachdem der Druck vollendet ist, werden die Zeuge getrocknet, mit chromsaurem Kali imprägnirt, dann gewaschen und gereinigt.

§. 67.

Weißer Boden mit chromorangegelbem Drucke.

Auf gleiche Weise, wie bei der Fabrication der vorhergehenden Artikel druckt man zuerst eine verdickte Auflösung von essigsaurem Blei oder von einer Mischung von essigsaurem Blei (gewöhnlich von weit größerer specifischer Schwere), man trocknet den Zeug stark und passirt ihn durch eine Lösung von chromsaurem Kalikalk; aber es ist zweckmäßig, die Stücke in diesem Falle am Senker aufzurahmen, um zu verhindern, daß nicht der Boden durch das Ausfließen beschmutzt werde, was um so auffallender ist, als hier eine Contrastwirkung hinzu kommt. Man verhütet dieses Ausfliesen zum großen Theil dadurch, daß man die Stücke vorher in eine schwache ammoniakalische Lösung taucht, welche das Bleioxyd verdrängt und auf dem Zeuge befestigt.

Da das chromsaure Wismuth eine gelbe Farbe besitzt, welche sich derjenigen des chromsauren Bleies ziemlich nähert, so könnte es durch dieselben Mittel angewendet werden und würde den Nutzen gewähren,

daß da das Wismuthoxyd von den Alkalien nicht angegriffen wird, diese gelbe Farbe der Wirkung der salzfähigen Basen besser widerstände. Diese Eigenschaft wäre in einer Menge von Fällen nicht ohne Nutzen.

Da das Chromgelb und das Chromorangegelb zur Basis Bleioxyd haben, dessen Stabilität sehr groß ist, so steht es in der Willkühr des Fabricanten, sie die Rolle der Reservagefarben oder diejenige der Aetzfarben spielen zu lassen: man braucht sie nur im ersten Falle mit äußerst reservirenden Elementen und im zweiten mit einer Zusammensetzung zu verbinden, welche im Stande ist, die Basis der Farben wegzuätzen, oder letztere zu zerstören.

Anwendung.

Das Chromgelb und das Chromorangegelb haben bis jetzt nur zwei specielle Artikel geliefert und zwar den Artikel weißen Boden mit gelbem oder orangegelbem Druck und den orangegelben Boden mit gelbem Druck; aber diese Farbe dient zur Illumination fast aller ächt gefärbten Artikel, Uniböden und weißen Böden. Sie wird benutzt zu Aetzgelb auf Türkischroth, auf ächtem Blau, auf Berlinerblau, auf einer Menge von Farben und zu gelber Reservage besonders unter Küpenblau. Aber hierauf beschränken sich noch nicht ihre Anwendungen: sie verbindet sich noch mit verschiedenen blauen Farben zu ächtem Grün jeder Art, welches man unter allen Gestalten druckt. Endlich darf der Fabricant nicht aus dem Auge verlieren, daß das auf einem Zeug, der mit einem organischen Farbstoff gefärbt ist, befestigte Chromgelb zum ent-

färbenden Agens werden kann, wenn man die Chromsäure durch eine andere Säure in Freiheit setzt.

Funfzehntes Capitel.

Artikel, welche aus der Anwendung der Cyanverbindungen und hauptsächlich des Berlinerblaues hervorgehen.

§. 68.

Die Anwendung des Berlinerblaues in der Kattunfabrication ist schon sehr alt, indem schon Délormois pag. 73 seines Werkes ein geeignetes Verfahren angiebt, das Berlinerblau aufzulösen und zu drucken, was einige Fabricanten vielleicht noch heutiges Tages befolgen, und welches darin besteht, das pulverisirte oder teigförmige Berlinerblau in einer gewissen Quantität Salzsäure des Handels aufzulösen, die Auflösung mit Gummitragant zu verdicken um sie sodann zu drucken. Erst gegen das Ende des letzten Jahrhunderts erzeugte man indessen diese Farbe auf dem Zeug und fixirte sie sodann. Das Verfahren dieser Erfindung kommt Herrn J. M. Hausmann zu, obgleich sie fälschlich Hrn. Raymond zugeschrieben wird.

Außer diesen beiden Arten, das Berlinerblau zu befestigen, von denen die erste darin besteht, die gebildete Farbe aufzulösen und sie auf den Zeug zu bringen; die zweite, sie auf die Weise zu erzeugen, daß zuerst das Eisenoxyd auf der Faser befestigt wird, welches man durch Färben mit der erforderlichen Quantität von Cyanverbindung sättigt, giebt es noch andere, welche auf die Veränderung des Eisencyanürs oder des Eisencyanids der Grundbestand-

theile des Eisencyanidkaliums beruhen und die man gewöhnlich heutiges Tages befolgt. Wir werden uns mit ihnen beschäftigen, sobald von den Dampffarben die Rede ist, zu denen sie gehören, hier aber nur das durch Färben erzeugte Berlinerblau näher untersuchen.

Die Fixirung dieser Farbe ist ganz einfach, es genügt schon, mit dem Zeug durch eins der §. 51 erwähnten Verfahren eine gewisse Quantität oxydirtes Eisen zu verbinden, den Zeug dann in ein lauwarmes Wasserbad zu bringen, in welchem Eisencyanürkalium (gelbes Blutlaugensalz) aufgelös't ist, und welches man mit Schwefelsäure ein wenig geschärft hat. Das eisenblausaure Kali liefert, nachdem es durch die Schwefelsäure zersetzt worden, eine Flüssigkeit, deren Zusammensetzung man auf verschiedene Weise darstellen kann, aber in welcher man in practischer Hinsicht weiter nichts erblicken darf, als eine Art von Farbstoff, welcher, auf das Eisenoxyd reagirend, das Berlinerblau erzeugt.

§. 69.

Uniberlinerblauer Boden.

Die einzige Schwierigkeit, welche sich bei dieser Fabrication darbietet, ist die Erlangung eines ganz gleichförmigen Bodens, der sich nur darstellen läßt, wenn man die größte Sorgfalt auf die Darstellung des zur Base dienenden Rostbodens verwendet. Man beginnt also damit, den Zeug rostgelb zu färben und zwar um desto dunkler, je intensiver das Blau werden soll. Für wirkliches Dunkelblau muß man dem Boden die Aventurinfarbe geben, indem man als Mordant das salpeterschwefelsaure Eisenoxyd anwendet. Wenn der Zeug mit Eisenoxyd gut beladen ist und man ihn vollständig in Waschrä-

dern gereinigt hat, um von der Oberfläche alles mit wegzunehmen, was sich nicht auf derselben vollkommen fixirt hat und durch späteres Abfallen eine abgeschabte Farbe geben würde, passirt man ihn in einer mit Haspel versehenen Kufe durch eine verdünnte Auflösung von gelbem Blutlaugensalz, die mit Schwefelsäure säuerlich gemacht worden ist und haspelt den Zeug so lange in diesem Bade, bis er die gewünschte Farbe erlangt hat, vorausgesetzt, daß die Auflösung hinlängliches Blutlaugensalz enthielt. Will man noch etwas dunkelere Farbentöne haben, die auch zugleich reiner sind, so ersetzt man die Schwefelsäure in der Blutlaugensalzauflösung durch eine gewisse Quantität Zinnchlorid, welches die doppelte Rolle spielt, die Säure des eisenblausauren Salzes zu verdrängen und, indem sie ein Bestandtheil des blauen Lackes wird, den Farbenton desselben zu verändern. Wenn man statt der baumwollenen und seidenen Gewebe Uniböden auf wollene und halbwollene Zeuge zu färben hat, so begnügt man sich mit einem Eisencyanürkalium= oder Eisencyanidkaliumbade, dem man eine gewisse Quantität Weinsteinsäure und Zinnchlorid zusetzt, um das Cyanid zu verdrängen, welches in Auflösung bleibt, und Chlornatrium, um sich dem Niederschlagen der in Berührung stehenden Elemente zu widersetzen; das Eisencyanür oder Eisencyanid geht durch die Wärme in den Zustand von Berlinerblau über, welches sich zugleich mit einer Portion Zinnoxyd auf dem Zeuge befestigt.

§. 70.

Berlinerblauer Boden, weißer Reservagedruck.

Wenn dieser Artikel in zwei Tempos ausgeführt wird, d. h. wenn man damit anfängt, den Eisen=

mordant zu befestigen, um ihn alsdann in eisenblausaurem Salze zu färben, so ist die Behandlung dieselbe, wie bei den rostfarbenen Böden mit weißem Reservagedruck, (§. 53) mag nun dieses Weiß durch den Druck oder durch die Gravüre reservirt werden. Handelt es sich dagegen darum, das Berlinerblau sogleich auf der Faser zu fixiren, so muß man die zusammengesetzte Beschaffenheit dieser Farbe berücksichtigen und nicht aus dem Auge verlieren, daß sie leicht von den Alkalien zerlegt wird, um ein lösliches Eisencyanür und ein unlösliches Eisenoxyd zu bilden. In dem Falle nun, wo man die Farbe vollkommen gebildet drucken würde, würde ein vorläufiger Druck einer basischen Substanz sich ihrer Fixirung widersetzen und die Rolle der Reservage spielen; man muß also nur eine Auswahl der Körper dieser Gruppe zu machen verstehen und dabei die Vortheile in Rechnung bringen, welche sie für die Ausführung des Druckes darbieten. Als Reservage unter Berlinerblau druckt man mit Sorgfalt Kreide, essigsauren Kalk, anderthalbbasisch-phosphorsauren Kalk, alles Substanzen, welche außer ihrer Fähigkeit, die Säure zu sättigen, unlöslich sind und auch noch die Function physischer Reservagen erfüllen. In Artikel Dampffarben werden diese Effecte benutzt.

§. 71.

Berlinerblauer Boden mit Aetzweißdruck.

Wenn es sich um die Fabrication dieses Artikels in Baumwolle handelt, so stellt man eine Rostfarbe her von solcher Beschaffenheit, daß sie mit der gesäuerten Eisencyanürkaliumlösung den gewünschten blauen Boden liefert; man giebt in den Mordant selbst, oder in das eisenblausaure Salz die erfor-

derliche Quantität Zinnchlorid, um dem Blau den reinen Farbenton zu geben, den es haben soll; alsdann schreitet man zum Aetzen, welches gewöhnlich in zwei besonderen Operationen ausgeführt wird, von denen die erstere die Zersetzung des Berlinerblaues mit Hülfe einer mächtigen salzfähigen Base, welche gelbes Blutlaugensalz bildet und das Eisenoxyd in Freiheit setzt, herbeiführen soll; die zweite Operation soll das Eisenoxyd durch die Dazwischenkunst einer Säure beseitigen. Aber der Erfolg dieser zweiten Operation ist abhängig von der kräftigen Ausführung der ersteren und hauptsächlich von den nachfolgenden Waschungen, welche alles Eisencankr beseitigt baben müssen; sonst würde die Berührung mit der Säure die Wirkung haben, das Berlinerblau selbst an den Puncten, wo es beseitigt werden soll, zu regeneriren. Nachdem die Zeugstücke getrocknet und cylindrirt sind, druckt man darauf eine mit Gummi verdickte Auflösung von Aetzkali, und deren für die Intensität des Blaues angemessene Stärke darf in keinem Falle weniger als 14° B. betragen, um die Faser gehörig zusammenzuziehen und einen sauberen Druck zu liefern. Alsdann spült man und reinigt auf's Sorgfältigste, damit auf allen, vom Alkali berührten Puncten des Zeuges nur allein Eisenoxyd übrig bleibe; alsdann taucht man die Zeugstücke in ein mit Salzsäure oder Schwefelsäure geschärftes Wasser, bis das Eisenoxyd vollständig verschwunden ist. Wenn man dem Kali etwas weniges weinsteinsaures Kali zusetzt, so verbindet sich das Eisenoxyd des Berlinerblaues mit der Weinsteinsäure und verschwindet zum großen Theil durch die Waschungen, welche nach dem alkalischen Drucke folgen.

Dieser Artikel wird auch auf Schaafwolle und Seide ausgeführt; aber man begreift, daß man bei

solchen Geweben große Vorsicht anzuwenden habe, um nicht bei'm Wegätzen des Blaues die Faser selbst anzugreifen und aufzulösen. Um seidne Schnupftücher zu drucken, haspelt man die Stücke ohngefähr dreißig Minuten lang durch ein Bad von salpetersaurem Eisenoxydul von 4° B., dann durch fließendes Wasser und bringt sie endlich in die Waschräder. Nachdem man sie so gereinigt hat, bringt man sie in helles und klares Kalkwasser für den Zweck, die Eisensalze zu zersetzen und das Oxyd zu verdrängen und es auf dem Zeuge zu befestigen; man wäscht und reinigt von Neuem, ehe man zum Färben schreitet, was in einer mit einem Haspel versehenen Kufe ausgeführt wird, wo man dem nöthigen Wasser, welches mit ein Wenig Schwefelsäure geschärft worden ist, 60 bis 80 Grm. Eisencyanürkalium zusetzt. Wenn man die Zeuge 15 bis 20 Minuten in diesem Bade durchgenommen hat, setzt man letzterem eine neue Portion Säure zu und passirt die Stücke von Neuem 15 Minuten lang, welche Zeit gewöhnlich hinlänglich ist, um ihnen den gewünschten Farbenton zu geben.

Die eben mitgetheilte Behandlung wird ganz besonders bei Böden von Mittelblau in Anwendung gebracht; wenn die Böden der Schnupftücher dunkelblau werden sollen, so grundirt man die Stücke mit salpetersaurem Eisenoxyd von 6° B., trocknet sie und läßt sie dann rasch in eine schwache Natronauflösung übergehen, um das Eisenoxyd zu verdrängen. Nach dieser Operation wäscht und reinigt man, um in gesäuertem eisenblausauren Kali zu färben, aber indem man die Quantität dieses Salzes und der Säure der Intensität des auszuführenden Farbentones gehörig anpaßt. Dieses Färben würde weit besser gelingen und wohlfeiler sein, wenn man vorher in einem besonderen Gefäß das Eisencyanürkalium zer-

setzte, indem man zwei Aequivalente Schwefelsäure auf 1 Aequivalent dieses Salzes zusetzt: es würde sich schwefelsaures Kali und Eisenblausäure bilden, die man nach und nach in das Bad gösse, bis das Eisenoxyd davon gesättigt wäre. Wenn die Böden vollendet sind, so schreitet man zum Aetzen mit Hülfe eines der Agentien, die wir im vorhergehenden §. angegeben haben, d. h. man druckt Aetzkali von 14 bis 15° B. für leichte Böden und von 20 oder 22° B. für kräftige Böden. Die Säurepassagen, welche das Eisenoxyd beseitigen sollen, werden in einem mit Schwefelsäure geschärften Wasser vorgenommen, welches für die ersten 2° B. und für die zweiten 3° B. wiegt. Wenn man sich erinnert, daß die animalischen Zeuge stark angegriffen werden durch die Aetzalkalien, so begreift man, wie viel Sorgfalt und Klugheit ein Aetzen dieser Art in Anspruch nimmt; und da übrigens dieser Druck nur in sofern Verdienst hat, als das Blau rein ist, so darf man nicht anstehen, die Aetzfarbe doppelt abzuschlagen, damit sie desto besser in's Innere des Zeuges eindringe.

§. 72.

Weißer Boden mit berlinerblauem Drucke.

Dieser Artikel, der durch Färben, durch Dämpfen oder in Tafelfarben ausgeführt wird, kann uns hier nur aus dem ersten dieser Gesichtspuncte beschäftigen. Die Fabrication des Artikels ist ganz einfach, denn man braucht nur den Artikel, weißen Boden mit rostgelbem Druck §. 55. in der für Blau gewünschten Farbenabstufung auszuführen und mit gesäuertem gelben Blutlaugensalze zu färben, als handele es sich darum, einen Uniboden zu erlangen, zugleich aber auch zu vermeiden, zu viel Eisenblausäure anzuwenden, weil diese Säure, indem sie sich

zersetzt, sich auf den weißen Theilen befestigen und sie beschmutzen könnte. Man substituirt hier mit Nutzen das Zinnchlorid der Schwefelsäure, um das eisenblausaure Salz im Augenblicke des Färbens zu säuren.

Das Berlinerblau, welches bis zu einem gewissen Puncte der Wirkung der oxydirenden Agentien widersteht, eignet sich sehr gut zur Bildung der Aetzfarben, und wir werden weiter unten Aetzberlinerblau mit Türkischroth kennen lernen. Es kann auch als Reservagefarbe in allen Fällen benutzt werden, wo das Eisenoxyd diese Rolle spielt, weil man dann nur, wenn letzteres sich mit dem Zeuge verbunden hat, es mit Eisenblausäure zu sättigen braucht. Endlich eignet es sich für viele Fälle zur Bildung äußerst interessanter Umwandlungsfarben.

Anwendungen.

Die Anwendung des Berlinerblaues auf den Zeugen liefert mehrere bestimmte Artikel besonders blauen Boden mit Aetzweißdruck, den man auf Wolle und hauptsächlich auf Baumwolle ausführt, um den Artikel Dunkelküpenblau mit weißer Reservage §. 34 nachzuahmen. Man geht manchmal so weit, diese beiden Artikel zu combiniren aber hauptsächlich zur Illumination und zu Böden, die durch Dämpfe fixirt werden, pflegt man das Berlinerblau zu benutzen; endlich ist es die Base der meisten Tafel- und dampfgrünen Farben. Wenn man das Kupferoxyd dem Eisenoxyd substituirt, welches die Base des Berlinerblaues ist, so erhält man ein Carmoisinroth.

Sechszehntes Capitel.

Von den Artikeln, welche aus der Anwendung des Krappfarbestoffs hervorgehen.

§. 73.

Die Anwendung des Krapps in der Zeugdrukkerei geht zurück bis in die Zeiten, wo der Kattundruck, den wir von den Indiern entnommen haben, in Europa eingeführt wurde. Bekanntlich bedienen sich letztere seit Jahrhunderten zum Färben der Pflanzen aus der Familie der Rubiaceen, in welchen man denselben Farbstoff antrifft, wie im Krapp, nämlich das Alizarin (siehe §. 394 des I. Th.). Dieser Farbstoff haftet nur durch Mordants von verschiedener Natur auf den Zeugen. Einige, welche die Thonerde, das Eisen, das Zinn, das Chrom, das Wißmuth oder jede oxydirte Verbindung zur Base haben, welche die doppelte Eigenschaft besitzt, eine Verbindung mit dem Zeug und dem Farbstoff einzugehen, sind unorganischer Beschaffenheit, und man braucht sie nur auf dem Gewebe unter speciellen Bedingungen abzusetzen, wenn sie ihre Rolle erfüllen sollen; die andern Mordants sind organischen Ursprungs und das Resultat von Veränderungen, welche man bei den Fettkörpern auf der Faser selbst hervorbringt, die später mit Farbstoff bedeckt werden soll. Obgleich wir noch nicht über die eigentliche Beschaffenheit dieser Fettkörper ganz im Klaren sind, so kann man ihnen doch nicht in dem Sinne, den wir diesem Worte beilegen, die Qualität der Mordants versagen, da sich der Zeug, welcher sich in einem Färbebade nicht färbt, sobald er ganz weiß ist, sich darin stark mit Farbstoff sättigt, sobald er mit einem modificirten Fettkörper bedeckt ist. Weil der

Fabricant die Zeuge, die er in gewissen Farbetönen in Krapp färben will, vorläufig vorbereiten muß, so haben sich in die Praxis die Ausdrücke eingeführt; auf geölte Zeuge, oder für Türkischroth vorbereitete Zeuge zu färben oder zu drucken, im Gegensatz zu dem Färben oder Drucken des ordinären Rothes.

Die Artikel, zu welchen der Krapp Veranlassung giebt, sind mannichfacher Art und unterscheiden sich von einander nicht allein durch die Verschiedenheit der Verfahrungsarten in der Fabrication, sondern auch durch die Verschiedenheit der Mordants, die der auszuführenden Farbe zur Base dienen; wir haben demnach:

Uniböden auf gewöhnlichem Zeug mit Thonerdemordant
— — — — — Eisenmordant
— — — — — Eisen- u. Thonerdemordant
— — — — — Chrommordant.

Uniböden mit weißem Reservagedruck unter Thonerde-, Eisen- oder Chrommordant.

Uniböden mit Aetzweißdruck auf Thonerde-, Eisen- oder Chrommordant.

Uniböden mit Aetzweißdruck auf gewöhnlichem gekrappten Zeug.

Uniböden mit Aetzweißdruck auf geöltem und gekrappten Zeug.

Weiße Böden mit Eisenmordant (violett und Lilla Walzendruck).

Weiße Böden mit Thonerdemordant bedruckt (Roth und Rosenroth, Walzendruck).

Weiße Böden mit Thonerde- nnd Eisenmordant (Walzendruck).

Weiße Böden mit Mordant für Roth, Violett, Puce, Schwarz.

Weiße Böden mit Mordant für Roth, Violett oder Puce, isolirt oder vereinigt (Formdruck oder Perrotinendruck).

Uniböden auf geöltem, mit Thonerde oder Eisen gebeiztem Zeug (Türkischroth, Violett auf geöltem Zeug).

Weiße Böden mit Eisen- und Thonerdemordant auf geöltem Zeug bedruckt.

§. 74.

Uniböden auf geölte Zeuge oder auf Zeuge, die mit organischem Mordant imprägnirt sind.

Dieser Artikel ist weit allgemeiner bekannt unter dem Namen türkischrothe Böden oder Merinos. Die Verfahrungsarten der französischen Fabriken im Elsaß, nach denen dieser Artikel gegenwärtig hergestellt wird, sind folgende:

Auf 1000 Kilogr. Baumwolle nimmt man:

585 bis 650 Kilogr. Tournantöl,

1500 Kilogr. Wasser, welches 9 bis 10 Kilogr. kohlensaures Kali (Pottasche) in Auflösung hält.

Das Oel, das Wasser und die Pottasche werden in diesen Verhältnissen in 3 gleiche Theile getheilt; woraus man successiv und in dem Maße, als man ihrer bedarf, 3 Theile Weiß- oder Oelbad bildet, indem man nach und nach dem Oele die zur Erzeugung einer Emulsion erforderliche Menge Pottaschenauflösung einverleibt. Im ersten Theile dieses Weißbades grundirt man das Drittel der zu ölenden Stücke; nach dieser Operation bringt man sie im Haufen an einen kühlen Ort, wo man sie 10 bis 12 Stunden lang läßt und sodann in einer geheizten Hänge bei 60° C. Temperatur trocknet; wäh-

rend dieses Trocknens beginnt man dieselben Operationen mit dem zweiten Drittel und hierauf mit dem Rest der Stücke. Auf diese Weise kann die Arbeit beständig fortgehen; denn während frisch grundirte Stücke im Haufen liegen, befinden sich andere in der Hänge und wieder andere werden neuerdings grundirt.

Nach jedem Grundiren im Weißbade, worauf ein Liegenlassen und ein Austrocknen folgt, kommen die Stücke wieder in ihr respectives Weißbad und werden darin neuerdings grundirt. Sobald es an Bad fehlt, setzt man entweder etwas lauwarmes Wasser oder altes Weißbad vom Entfetten (Einweichen der Stücke in Pottaschenauflösung) zu und wiederholt die Operation mehrmals, je nach der Menge Oel, welche man auf dem Stoffe zu befestigen wünscht.

Die Anzahl der Weißbäder, welche immer auf dieselbe Weise gegeben werden, nämlich so, daß darauf ein Liegenlassen und Rösten in geheizten Räumen folgt, ist gewöhnlich 7 oder 8, worauf man zum Entfetten schreitet, indem man die Stücke zweimal, jedesmal 24 Stunden lang, in eine Pottaschenauflösung von 2° B. einweicht. Die Flüssigkeit, welche man durch nachheriges Auspressen daraus erhält, ist das sogenannte alte Weißbad, welches man wieder zum Oelen benutzt. Nachdem die Stücke dann gut gespült worden sind, kann man sie galliren.

Das Galliren oder Beitzen.

Diese Operation wird auf zweimal ausgeführt, einmal vor dem ersten Krappen und dann vor dem letzten Krappen.

Man erschöpft 10 Kilogr. gestoßene Galläpfel in Sorten durch Wasser, indem man sie mehrmals damit abkocht. Diese Abkochungen versetzt man mit

soviel Wasser, daß man im Ganzen 300 Liter Flüssigkeit erhält, worin man heiß 16 Kilogr. Alaun auflös't; diese heiße Flüssigkeit bringt man in den Trog der Grundirmaschine und erhält sie auf beiläufig 70° C., während der ganzen Zeit, wo man die Stücke hindurch passirt. Mit der angegebenen Menge Flüssigkeit kann man fast die Hälfte der in Arbeit genommenen Stücke, nämlich 500 Kilogr. Baumwolle beitzen. Die aus der Grundirmaschine kommenden Stücke hängt man 2 Tage in einer auf 45° geheizten Trockenstube auf und nimmt sie dann durch ein starkes und heißes Kreidebad (in den hierzu gebräuchlichen, mit Walzen versehenen und durch Dampf geheizten Kästen). Da sich auf den Zeugen ziemlich viel unzersetzter Alaun befindet, so müssen dieselben ganz gleichförmig in dieses Bad gelangen, weil sonst ein stellenweises Austreten der Beitze, und in Folge hiervon Ungleichheiten der Farben entstehen würden. Nachdem durch die Kreide der Mordant befestigt ist, werden die Stücke ausgewaschen.

Das Färben.

Man färbt 10 Stücke mit einander und nimmt dazu, je nach der Breite und Länge der Stücke, 6, 7, 8 bis 9 Kilogrm. Krapp. Wie bei dem vorhergehenden Verfahren theilt man den Krapp in zwei gleiche Portionen. Den zum ersten Krappen bestimmten rührt man mit der erforderlichen Menge Wasser an, nämlich 1500 bis 1800 Liter und fährt mit den zehn Stücken in dieses lauwarme Bad ein, worin man sie 3 Stunden lang herumhaspelt, indem man im Verlaufe von $2\frac{3}{4}$ Stunden die Temperatur nach und nach bis zum Sieden treibt, welches man nicht über $\frac{1}{4}$ Stunde fortsetzen darf. Die aus dem Bade

kommenden Stücke werden ausgewaschen, in der Walke oder den Waschrädern gereinigt, gespült und getrocknet.

Zweites Galliren oder Alaunen.

Nach dem ersten Krappen grundirt man die Stücke neuerdings mit der Beitze aus Galläpfeln und Alaun; man trocknet sie dann und nimmt sie durch Kreide, wie es vorher beschrieben wurde.

Zweites Färben.

Es wird gerade so, wie das erste Färben, mit dem Reste des Krappes vorgenommen, jedoch ohne Zusatz von Kreide, wovon die Stücke ziemlich viel zurückbehalten.

Erstes Aviviren.

Es wird, sowie die folgenden Avivagen, im geschlossenen Kessel vorgenommen, welcher zu zwei Dritteln mit Wasser gefüllt ist, worin man aufgelös't hat

6 Kilogrm. Seife,
1,50 Kilogr. Pottasche.

Man muß 8 Stunden lang im Kochen erhalten.

Zweites Aviviren.

Es geschieht mit

6,5 Kilogr. Seife und
0,375 Kilogr. Zinnsalz.

Drittes Aviviren.

Es geschieht gerade so wie das Vorhergehende.

Nach diesem dritten Aviviren, welches man nur bei einem starken und lebhaften Roth vornimmt, setzt man die Stücke einige Zeit der Luft aus, oder giebt ihnen sogar vorher noch ein Kleienbad, wodurch ihre Farbe reiner und lebhafter wird. Das Türkischroth ist dann fertig.

Das eben mitgetheilte Verfahren hat bei gewissen Fabricanten einige leichte Modificationen erfahren. Da z. B. eine lange Erfahrung gelehrt hat, daß das Oel sich besser auf der Faser befestigt, wenn das Trocknen desselben nicht zu rasch erfolgt, so giebt es Fabricanten, welche, wenn sie bei ungünstiger Witterung die geölten Stücke nicht an die Luft hängen können, dieselben in einer bis auf 35° C. geheizten Trockenstube aufschichten, mit der Vorsicht, sie von Zeit zu Zeit umzuschichten, damit sie sich nicht auf eine nachtheilige Weise erhitzen. Eine andere Modification war die, bei'm Krappen Rindsblut anzuwenden, in dem Verhältniß von 40 Kilgr. Rindsblut auf 100 Kilogr. Krapp.

§. 75.

Verfahren der Schweizer Fabricanten.

Seit beiläufig 20 Jahren bringen die Schweizer Fabricanten türkischrothe Zeuge und Garne in den Handel, welche sich eben so sehr durch die Schönheit der Farbe, als den billigen Preis auszeichnen. Während man früher, zum Färben eines schönen Roth, an Oel wenigstens die Hälfte des Gewichts der Baumwolle, und wenigstens das doppelte Gewicht derselben an Krapp anwandte, verbraucht man heut zu Tage in der Schweiz an Oel nur den vierten

Theil vom Gewicht der Baumwolle; hinsichtlich des Krapps nehmen manche Fabricanten bloß 100 Pfund, um 100 Pfund Baumwolle zu färben, ohne daß ihr Roth etwas zu wünschen übrig läßt.

Man giebt die Weißbäder bei einer Temperatur von 28 bis 30° C., indem man dem Oele und und der Pottasche noch Kühkoth, im Zustande der Gährung, hinzusetzt.

Um eine Partie von 200 Kilogr. Baumwolle zu behandeln, verwendet man

13,350 Kilogr. Tournantöl,
250 Liter Pottaschenauflösung von 2½° B.
62 Liter gegohrnen Kühkoth, welcher mit Harn von Kühen in breiartigen Zustand versetzt worden ist.

Man rührt den Kühkoth mit 230 Liter Wasser an, welches auf 37 bis 38° C. erwärmt ist, rührt das Oel hinein und bildet hierauf die Emulsion, indem man dem Ganzen nach und nach 20 Liter Pottaschenauflösung von 25° B. zusetzt. Nachdem dann die Temperatur der Flüssigkeit auf den erforderlichen Grad gesunken ist, schreitet man zum Grundiren der Stücke in dieser Mischung (mittelst der Grundirmaschine). Die Stücke werden sodann in eine Art Kasten aus Tannenholz gebracht, worin man sie 12 bis 18 Stunden liegen läßt, um eine Gährung zu veranlassen, welche sich oft in solchem Grade einstellt, daß man nicht selten Myriaden von Würmern in diesem kurzen Zeitraume sich entwickeln sehen kann; man trocknet die Stücke dann in freier Luft und hängt sie hierauf 8 bis 10 Stunden in eine auf 62° C. geheizte Trockenstube.

Nach diesem ersten Bade giebt man ein zweites, drittes und viertes, welche immer frisch bereitet werden, indem man dem Rückstande von jedem derselben die oben angegebenen Quantitäten von Oel,

Pottaschenauflösung und Kühkoth zusetzt, so daß nach den vier Oelbädern die 200 Kilogr. Baumwolle verzehrt haben

53,400 Kilogr. Oel,
1000 Liter Pottaschenauflösung,
248 Liter Kühkoth;

und nach jedem solchen Bade trocknet man die Stücke zuerst in freier Luft und hierauf, bei 62° C. Temperatur, in der Trockenstube.

Auf diese vier Oelbäder folgen vier andere, welche gerade so gegeben werden, aber bloß mit lauwarmem Wasser, worin die Rückstände von den vier ersten Weißbädern und die alten Bäder vom Einweichen (Degraissiren) suspendirt sind. Nach jedem solchen Bade trocknet man an freier Luft und hierauf in der geheizten Trockenstube, gerade so, wie bei den ersten vier Weißbädern, nur dürfen die Trockenstuben keine so hohe Temperatur haben, nämlich 60° C. nach der fünften und sechsten Passage, und 56° C. nach der siebenten und achten, womit man die Operation beendigt.

Man schreitet sodann zum Degraissiren (Einweichen in Pottaschelauge) auf die weiter oben angegebene Weise, sammelt das alte Bad und reinigt die Stücke in Waschrädern, worauf man sie ausringt und bei 50° C. Temperatur in der Trockenstube trocknet.

Galliren.

Das Galliren geschieht auf zweimal; das erstemal, wo man keinen Alaun zusetzt, kocht man eine Stunde lang in 200 Liter Wasser

7,4 Kilogr. Galläpfel in Sorten,
6,4 Kilogr. sicilianischen Sumach.

Diesen Absud läßt man durch ein Sieb laufen, und damit er klar werde, 24 Stunden lang stehen; hierauf decantirt man ihn, erwärmt ihn auf 44° C. und grundirt damit die Stücke, welche man dann in freier Luft trocknet und hierauf in eine auf 50° C. geheizte Trockenstube bringt.

Das zweite Galliren geschieht gerade so wie das erste, nur läßt man den Sumach weg und setzt Alaun zu.

In 220 Liter Wasser, welches auf 46° C. erwärmt ist, löſ't man auf

21,350 Kilogr. gereinigten Alaun, welchen man sättigt mit
3,5 Kilogr. Pottaschenauflösung von 25° B.

Nachdem man die Stücke durch dieses Bad passirt hat, ringt man sie aus, läßt sie 6 Stunden in einem Haufen auf einander liegen und bringt sie dann in eine auf 27° C. geheizte Trockenstube (ohne Luftstrom), um sie auszutrocknen; hierauf hängt man sie 3 Tage im Lufttrechen auf und bringt sie wieder in die auf 50° C. geheizte Trockenstube; alsdann werden sie, weil der Alaun nur zum Theil gesättigt ist, durch ein Kreidebad von 50° C. genommen, indem man auf 20 Kilogr. Zeug 2,6 Kilogr. Kreide anwendet. Die aus diesem Bade kommenden Stücke werden gespült und getrocknet, worauf sie dann gefärbt werden können.

Man färbt auf einmal, indem man auf 20 Kilogr. Zeuge anwendet:

20 bis 30 Kilogr. Paludskrapp,
2,750 Kilogr. Sumach,
17 Liter Ochsenblut.

Man erhöht die Temperatur des Bades während zwei Stunden allmählig und läßt es dann eine halbe Stunde lang kochen; die Stücke werden hierauf gespült und zweimal im geschlossenen Kessel

avivirt, worin man sie 6 Stunden lang kochen läßt, nämlich das erstemal mit

5 Kilogr. Seife,
3 Kilogr. Pottasche,
0,200 Kilogr. Zinnsalz;

das zweitemal mit

5 Kilogr. Seife,
0,200 Kilogr. Zinnsalz,
0,130 Salpetersäure.

Nach diesen Avivagen legt man sie 2 bis 3 Tage auf der Wiese aus und passirt sie dann durch ein kochendes Kleienbad.

Dieses Verfahren unterscheidet sich wesentlich von den vorhergehenden, weil alle Operationen darauf abzielen, zwischen den verschiedenen zusammengebrachten Bestandtheilen eine Gährung hervorzurufen und dadurch die Metamorphose des Fettkörpers zu veranlassen. Der Erfinder desselben, indem er die Nothwendigkeit anerkannte, einen gewissen Wärmegrad zu erreichen, sah wohl ein, wie wichtig es sei, die Wirkung der Luft dabei zu begünstigen. Die Luft wirkt aber auf die nach angegebener Weise behandelte Baumwolle um so besser ein, da dieses Gewebe eine gewisse Menge Wasser zurückhält, während ein zu schnelles Austrocknen die Zeuge gerade dem Einflusse desjenigen Agens entzieht, welches die Hauptrolle bei der Operation zu spielen hat. Es geschieht ohne Zweifel aus diesem Grunde, daß man die Stücke vor dem Rösten in den geheizten Trockenstuben immer an der Luft aufhängt, was nur ein langsames Trocknen bewirken kann.

§. 76.

Verfahren des Hrn. Gastard.

Das folgende Verfahren liefert auch ein sehr schönes Roth, obgleich es sich im Grunde von den

vorhergehenden nur durch die Anwendung von Salpetersäure, bei den Operationen des Oelens, unterscheidet; man verdankt es Hrn. Gastard, welcher bekanntlich zuerst den rothen Farbstoff des Krapps zur Darstellung ächter Tafelfarben benutzte; derselbe hat uns ermächtigt, es bekannt zu machen.

Vorbereitung der Zeuge.

Nachdem man die Stücke 24 Stunden lang in einem auf 20 bis 25° C. erwärmten Wasser liegen ließ, walkt man sie, kocht sie dann 4 Stunden lang in einem Wasser, welches 300 bis 320 Liter altes Weißbad enthält, und läßt sie in dem Kessel selbst bis zum andern Tage liegen; man walkt sie dann neuerdings, spült sie zweimal und trocknet sie.

Das Weißbad besteht für 60 baumwollene Zeugstücke, welche 106 bis 109 Kilogr. wiegen, aus:

3,5 Kilogr. Tournantöl,
12 Liter Schafkoth oder Kühkoth.

Das Oelen.

In diese Substanzen rührt man nach und nach eine Pottaschenauflösung von 4° B., um eine vollkommene Emulsion hervorzubringen, womit man sämmtliche 60 Stück imprägniren kann. Man grundirt die Stücke in dieser Emulsion und trocknet sie dann in der Luft an der Sonne, wenn die Witterung es gestattet, außerdem aber in der Hänge. Wenn sie fast vollkommen ausgetrocknet sind, bringt man sie 4 bis 5 Stunden in die auf 65 oder 70° C. geheizte Trockenstube; wenn sie aus derselben kommen, grundirt man sie zweimal in einem mit Salpetersäure gesäuerten Wasser, welches 1½° B. zeigt, und trocknet sie dann an der freien Luft, aber nicht

mehr in der geheizten Trockenstube, worin sie unvermeidlich morsch würden; man giebt ihnen dann:

1) Ein zweites Weißbad, ähnlich dem erstern, worauf ein Trocknen in freier Luft und in der geheizten Trockenstube folgt;

2) eine zweite Passage in Salpetersäure von 1° B., worauf ein Trocknen in der freien Luft folgt;

3) ein drittes Weißbad, ähnlich dem erstern, worauf ebenfalls ein Trocknen in freier Luft und in der geheizten Trockenstube folgt;

4) eine dritte Passage in Salpetersäure von $1\frac{1}{2}$° B., worauf ein Trocknen in freier Luft folgt;

5) ein viertes Weißbad, ähnlich dem erstern, worauf ein Trocknen an freier Luft und Rösten in der Trockenstube bei 65 bis 70° C. folgt; endlich

6) eine vierte und letzte Passage in Salpetersäure, worauf ein Trocknen an freier Luft folgt.

Für die zwei letzten Oelungen kann man den Küh- oder Schaffoth weglassen.

Entfetten.

Nach allen diesen Operationen passirt man die Stücke durch eine Pottaschenauflösung von $4\frac{1}{2}$° B.; man ringt sie aus und sammelt das alte Weißbad auf; trocknet sie an freier Luft, läßt sie dann zwei Stunden lang in Wasser weichen, spült sie hierauf und trocknet sie wiederholt.

Galliren.

Man gallirt auf zweimal. Das erstemal in einem vollkommen klaren Absude von 15 Kilogr. sicilianischem Sumach, das zweitemal in einem Galläpfelabsud.

Nach jeder dieser Passagen, welche warm gegeben werden, trocknet man die Stücke.

Erstes Alaunen.

Man löſ't in der zum Imprägniren dieser 109 Kilogrm. Baumwolle erforderlichen Menge Wasser auf:

12,2 Kilogr. Alaun

und setzt zu:

0,750 Kilogr. essigsaures Blei,
20 Liter Pottaschenauflösung von 4° B.

Nachdem sich die Flüssigkeit durch Stehen geklärt hat, wo sie dann 4° B. zeigen muß, grundirt man die Stücke fast kalt und läßt sie dann 12 bis 15 Stunden lang in einem Haufen liegen; man trocknet sie nun, läßt sie hierauf 4 Stunden lang in Wasser weichen und spült sie zweimal in Flußwasser aus.

Erstes Krappen.

Um den sechsten Theil des angegebenen Quantums Baumwollenstücke, beiläufig 10 Stücke, zu krappen, nimmt man:

17 Kilogr. Krapp,
10 bis 12 Liter Rindsblut,
2 bis 3,5 Kilogrm. Sumach,

und färbt, indem man in 3 Stunden das Bad bis zum Kochen treibt.

Die gefärbten Stücke werden gewaschen, gereinigt und getrocknet.

Zweites Alaunen.

Es ist dem ersten ähnlich, und man behandelt die Stücke auf dieselbe Weise, nur werden sie, nach-

dem sie getrocknet sind, bei 50° C. Temperatur in einem mit Kreide versetzten Kühkothbade passirt, worauf man sie spült.

Zweites Krappen.

Es ist dem ersten ähnlich.

Erstes Aviviren.

Auf 30 Stücke oder 53 bis 55 Kilogr. in Arbeit befindlicher Baumwollgewebe gießt man in einen Kessel, welcher zur Hälfte mit Wasser gefüllt ist, 5 bis 6 Kilogr. Pottasche und 300 bis 320 Liter altes Weißbad; man kocht 4 bis 5 Stunden lang und läßt die Stücke bis zum andern Tage im Kessel; dann nimmt man sie heraus, um sie zu spülen, zu pritschen und 4 bis 5 Tage lang auf der Wiese auszulegen.

Zweites Aviviren.

Man gießt in den Avivirkessel mit der geeigneten Menge Wasser den Absud von 1 Kilogr. Kleie; wenn die Flüssigkeit in vollem Kochen ist, gießt man eine Auflösung von 7,5 Kilogr. weißer Marseiller Seife hinein, und hierauf allmählig in kleinern Portionen und unter Umrühren eine Auflösung von 500 Grm. Zinnsalz in 4 Liter Wasser, welches mit 250 Grm. Salzsäure und 40 bis 60 Grm. Salpetersäure versetzt ist, je nachdem man dem Zeug eine mehr oder weniger in Scharlachroth stechende Farbe geben will. In diesem Augenblicke bringt man die vorher befeuchteten Stücke in den Kessel: man kocht sie darin eine Stunde lang und läßt sie bis zum andern Tage darin.

Daß unter den Substanzen, welche bei diesen Verfahren angewandt werden, die Kreide fast gar nicht vorkommt, ist ohne Zweifel dem Umstande zuzuschreiben, daß Herr Gastard ein sehr kalkreiches Wasser benutzte. Uebrigens ist der Oelverbrauch bei seinem Verfahren sehr vermindert, indem 14 Kilogr. Oel zum Beizen von 109 Kilogr. Baumwolle hinreichen, während das erzeugte Türkischroth mit jedem andern den Vergleich aushält.

§. 77.

Verfahren des Herrn Hirn.

Vor einigen Wochen hat uns Herr Hirn über die Fabrication des Türkischroths und über ein Verfahren, dasselbe auf geöltem Zeug zu drucken, womit er treffliche Producte hergestellt hat, eine Beschreibung mitgetheilt, die wir hier wörtlich wiederholen:

„Die Untersuchungen, welche ich im Betreff des Türkischrothes angestellt habe, liefen hauptsächlich darauf hinaus, weiße oder reservirte Stellen auf türkischrothem Boden zu erhalten, ohne genöthigt zu sein, diese Stellen nach dem Färben und nach dem Aviviren durch Aetzen zu erzeugen, wie es meines Wissens bis jetzt geschieht. Das alte Verfahren gestattet auch nicht, abgesehen von den Kosten des Farbstoffes, die bedeutend sind, weil man genöthigt ist, einen ganzen Boden umzufärben, um nachher häufig die Hälfte oder drei Viertel wieder auszuätzen, sie gestattet nicht, sage ich, eine sehr große Varietät in den Mustern, welche den rothen Theil einnehmen. Ich bin aber, wie ich glaube, zu einem Verfahren gelangt, welches nicht allein hinsichtlich der anzuwendenden Quantität Krapp wohlfeiler ist, sondern welches auch gestattet, türkischrothe Drucke mit Handdruck wie mit der Walze zu erlangen, die hinsicht-

lich der Lebhaftigkeit der Farbe sehr befriedigend sind.

„Zum Oelen der Stücke habe ich mich entweder des alten Verfahrens bedient, oder auch ein mit Salpetersäure behandeltes Olivenöl angewendet, welches Verfahren, wenn es gut ausgeführt wird, sehr rasch zu Resultaten führt, die fast eben so gut sind, als diejenigen, welche man durch das gewöhnliche Oelen erlangt. Ich glaube deßhalb mich ein Wenig über den Gang verbreiten zu müssen, der mir als der geeignetste erschienen ist, um sich mit Vortheil des mit Salpetersäure behandelten Olivenöls zu bedienen, womit die Société industrielle schon seit einiger Zeit sich zu beschäftigen Veranlassung erhalten hat.

„Der wichtige Punct ist der, das Oel vollkommen löslich in der Lauge zu machen. Für diesen Zweck werden 4 Theile gutes Oel und 1 Theil Salpetersäure von 40° B. und so rein, als man dieselbe im Handel bekommen kann, in einem hinlänglich großen steinzeugenen Topfe im Wasserbade erwärmt. Man rührt die Mischung so lange um, bis die Reaction einzutreten beginnt. Nachdem die Wirkung beendigt ist, erhält man das Wasserbad noch wenigstens acht Stunden im Kochen. Die erkaltete Masse muß sehr dick und von braunrother Farbe sein, was eine wesentliche Bedingung ist.

„Um das Oel aufzulösen, bedient man sich einer schwachen, aber vollkommen ätzenden Natronlauge, welche man auf die Weise erhält, daß man 0,25 Kilogr. gebrannten Kalk in eine siedende Auflösung von 1 Kilogr. krystallisirter Soda in 20 Liter Wasser einträgt. Nachdem sich die Lauge gut abgeklärt hat, vermischt man 15 Theile derselben mit 1 Theil Oel und erhitzt bloß, bis die erst trübe Flüssigkeit

klar und durchsichtig wird, welchen Character sie bei einer Temperatur von 20° C. beständig behalten muß.

„Die Zeuge werden in dieser Auflösung von warmem Oel grundirt und 24 Stunden lang in eine auf 50° C. geheizte Hänge gebracht, oder, was noch besser ist, 5 oder 6 Stunden lang an die Sonne, wobei man die Sorgfalt hat, sie ein einziges Mal zu wenden. Zwei so vollzogene Oelungen sind ganz ausreichend. Man hängt die Stücke in's Wasser, um sie zu reinigen, und pritscht sie gut.

1) „Man grundirt in essigsaurer Thonerde von 5° B. Man bringt die Stücke, wie gewöhnlich, in die Hänge; alsdann druckt man eine saure Aetzbeize auf, die hinlänglich stark ist, um die Thonerde wegzuätzen, die weit mehr festgehalten wird, als auf einem nicht geölten Zeuge. Nachdem die Aetzbeize aufgedruckt worden, fährt man in ein Bad von 75° C., welches viel Kreide und Kühkoth, oder sogenanntes Kühkothsalz, oder, was noch besser ist, ganz neutrales arsenikſaures Kali enthält.

2) „Statt die Stücke mit dem Mordant zu grundiren, druckt man letzteren mit der Form oder mit der Walze ein, wie bei den gewöhnlichen Drukken. Man muß darauf sehen, daß der Druck gut ausgeführt werde und ein Wenig den Stoff durchdringe. Nachdem der Zeug in der Hänge gewesen ist, nimmt man ihn durch das arsenikſaure Bad von 60° C.

„Das Färben mit Krapp geschieht auf die gewöhnliche Weise; auch das Garancin liefert treffliche Resultate. Obgleich diejenigen Theile des Zeuges, welche keinen Mordant erhalten haben, sich bekanntlich stark einfärben, so braucht man dennoch um desto weniger Krapp, jemehr die nicht gebeitzten Theile vorherrschen, was gewiß einleuchtend ist.

„Nach dem Färben avivirt man zweimal im kochenden Seifenbade, dann in einem sauren Bade, welches aus 1 Theil Zinnauflösung (salpetersalzsaurer) und 2 Theilen Seife zusammengesetzt ist. Die Dauer der Avivage und ihre Temperatur lassen sich übrigens nur durch eine gewisse Praxis gut bestimmen. Diese Avivage ist absolut nothwendig, um ein schönes Weiß zu erlangen, obgleich sie auf den Schmutz des Bodens scheinbar wenig wirkt.

Nach der Avivage reinigt man die Stücke und bringt sie auf die Wiese: im Sommer sind 1 oder 2 Tage ausreichend, aber in der schlechten Jahreszeit müssen sie länger liegen. Man trägt auch Sorge, die Stücke mehrmals zu wenden. Es ist merkwürdig, daß die Sonne nicht mehr, als die saure Avivage, die Farbe der durch das Färben beschmutzten Theile auf eine merkliche Weise verändert, sondern bloß den Farbstoff disponirt, sich durch die folgende Operation leichter beseitigen zu lassen.

„Nachdem die Stücke die Wiese verlassen haben, avivirt man sie mittelst des verschlossenen Kessels in einem Bade aus 4 Theilen Seife, 2 Theilen kohlensaurem Natron und 1 Theil gewöhnlichem Zinnsalz. Wenn alle Operationen gut geführt worden sind, so kann eine einzige Avivage ausreichend sein."

Wenn man den bei Gastard's Verfahren erwähnten Thonerdemordant bei'm Beitzen der geölten Zeuge durch einen Eisenmordant ersetzt, so erhält man violette Farbentöne von großer Schönheit, die einen eigenthümlichen Glanz haben.

Das Haus Weber zu Mühlhausen hat sich ganz besonders durch seine violetten Farben auf geölten Zeugen ausgezeichnet. Für diese Fabrication scheint die Anwendung des Schafkothes und eines Eisenmordants im Maximum der Orydation wesent-

liche Bedingung zu sein. Man bedient sich dabei des salpeterschwefelsauren Salzes. Wir haben uns durch die Erfahrung überzeugt, daß man sehr schöne violette Farbentöne erhalten könne, wenn man die geölten Zeuge in einer Auflösung von schwefelsaurem Eisenoxyd von 3° B. beitzt, welches man durch Glühen von schwefelsaurem Eisenoxydul erlangt hat; und dieser Auflösung setzt man noch 7 bis 8 Proc. Salmiak zu. Nachdem die Stücke in diesem Bade behandelt worden sind, werden sie getrocknet, dann noch durch ein anderes Bad von arsenikfaurem Kalikalk genommen, wie man ihn zum Befestigen der gewöhnlichen Mordants anwendet.

Nachdem wir die Verfahrungsarten, wie sie bei der Fabrication des Türkischrothes gebräuchlich sind, kennen gelernt haben, erlauben wir uns noch einige allgemeine Bemerkungen.

§. 78.

Es ist allgemein anerkannt, daß sich, während des Oelens, die fette Substanz verändert und um so besser befestigt, je länger die mit noch feuchter Oelbeitze imprägnirten Gewebe der Luft ausgesetzt bleiben (jedoch gegen Regen und zu starke Einwirkung der Sonnenstrahlen geschützt), und je besser man den geeigneten Temperaturgrad für das heiße Trocknen (Rösten) zu treffen weiß. Es scheint vortheilhafter zu sein, die Faser nur auf ihrer Oberfläche zu imprägniren, das Roth wird sonst zu dunkel, und es ist schwer, es zu aviviren, ohne seine Lebhaftigkeit zu vermindern. Wenn man nämlich in die schönsten türkischrothen Baumwollenzeuge Einschnitte macht, so bemerkt man im Schnitte weiße Theile, ein Beweis, daß das Oel und die Thonerdebeitze nur unvollkommen in die Mitte des Gewebes ein-

gedrungen sind; dadurch, daß die Farbe auf der Oberfläche des Gewebes angebracht wird, erhält der Lack Glanz; denn die farblose oder wenig gefärbte Schicht, welche sich in der Mitte desselben befindet, macht ihn natürlich heller und durchscheinender.

Bei'm Oelen der Stücke muß man eine große Sorgfalt darauf verwenden, daß man sowohl die langsame Verbrennung, als die Selbstentzündung des fetten Körpers, womit der Stoff imprägnirt ist, verhindert; im ersten Falle wird das Gewebe immer mehr oder weniger geschwächt; im zweiten kommt die Fabrik in Gefahr, weil Feuer ausbrechen kann.

Die langsame Verbrennung, wie die Selbstentzündung, rührt daher, daß das Gewebe entweder mit zu viel Oel imprägnirt ist, oder mit zu wenig Kali-Bicarbonat, welches das Oel sättigen muß. Die langsame Verbrennung wird veranlaßt, wenn man die Stücke auf der Wiese zu starker Sonnenhitze aussetzt, oder durch die Wärme, welche sich, in Folge zu langen Liegens der Stücke, im Haufen entwickelt; die Selbstentzündung durch das freie Oel, womit die Stücke in der geheizten Trockenstube auf ihrer Oberfläche überzogen sind. Nur aus letzterem Grunde kann man bei'm Türkischrothfärben keine trocknenden Oele anwenden.

Da durch Boussingault's Versuche erwiesen ist, daß der Urin der Kühe viel Kali-Bicarbonat enthält, so wäre es möglich, daß er sich mit Vortheil zum Oelen der Zeuge verwenden ließe; da dieser Urin außerdem Substanzen enthält, welche leicht in Gährung übergehen, so wäre er ohne Zweifel geeigneter, die Rolle eines Ferments zu erfüllen, als das alkalihaltige Wasser, welches man anwendet.

Uebrigens ist es möglich, daß der Kühkoth auch durch die in ihm enthaltene fette Substanz wirkt, und daß auch das Futter der Kühe nicht ohne Einfluß

bei der Operation ist, wozu man Kühkoth benutzt, weil die in letzterem enthaltene fette Substanz nach den Arten und dem Alter der Gräser verschieden sein kann.

Schon Herr Daniel Köchlin hat gezeigt, daß das Galliren unnütz ist, und daß das Roth eben so lebhaft wird, wenn man diese Operation unterläßt, vorausgesetzt, daß man vorher den Alaun abstumpft, weil man ohne diese Vorsichtsmaßregel sich der Gefahr aussetzen würde, die Thonerde nicht vollständig zu fixiren (ihre Fixirung würde nämlich dann bloß durch das Kreidebad bewerkstelligt).

Auch verdient untersucht zu werden, ob Hrn. Schlumberger's Versuche, über das Färben mit Krapp für gewöhnliche Zwecke, nicht auch in den Türkischrothfärbereien zur Ersparung an Krapp, ohne Nachtheil für die Lebhaftigkeit und Reinheit des Rothes, führen könnten.

Die Avivage betreffend, könnte man bei der ersten die Anwendung von Seife unterlassen; sie ließe sich füglich durch kohlensaures Kali bei einem Drucke von einer halben Atmosphäre ersetzen; dieses Salz, welches das Gewebe gar nicht schwächt, liefert sehr schöne Resultate.

Ed. Schwartz hat gefunden, daß, wenn man ein Stückchen türkischrothen Zeuges, so wie er aus dem Krappbade kommt, mit einer concentrirten Chlorkalkauflösung behandelt, man ein in Orange stechendes Roth erhält, das keine Aehnlichkeit mit demjenigen hat, welches die gewöhnlichen Avivagen liefern; während ein ähnliches Stückchen, in der Wärme in derselben Auflösung behandelt, die vorher durch kohlensaures Natron zersetzt worden ist, ein eben so schönes Roth liefert, als das mit Seife avivirte ist. Aus dieser Beobachtung ließe sich vielleicht in den Türkischrothfärbereien Nutzen ziehen.

Bei dem Schönen von gewöhnlichem Krapproth (um Krapprosenroth zu erzeugen) hat man gefunden, daß die Seifenpassagen über eine gewisse Gränze hinaus keinen Nutzen mehr gewähren, weil der Lack mit fetter Substanz übersättigt ist; um sie wirksamer zu machen, muß man die Luft oder die Säuren interveniren lassen. Das Roth auf geöltem Zeuge ist aber in dem Augenblicke, wo es avivirt werden muß, ganz in demselben Zustande von Uebersättigung; sollte man folglich die Stücke nach dem Krappen nicht unmittelbar mit Säuren behandeln und erst zuletzt die Seife darauf einwirken lassen? Vielleicht sind auch einer derartigen Ursache die Vortheile zuzuschreiben, welche einige Fabricanten dadurch erzielten, daß sie die geölten Stücke mit verdünnter Salpetersäure imprägnirten.

Wenn das Roth nach den Aviviroperationen eine rosenrothe Nüance annimmt, so ist dies ein Beweis, daß die Baumwolle nicht hinreichend mit Oel gesättigt wurde, oder daß dieses Oel nicht von der geeigneten Beschaffenheit war, oder daß die Weißbäder nicht unter den erforderlichen Umständen gegeben wurden, oder endlich, daß man bei'm Austrocknen (Rösten) die zum Modificiren der fetten Substanz erforderliche Temperatur nicht getroffen hat.

Während des Avivirens muß man darauf aufmerksam sein, daß das Ventil und die Sicherheitsröhre nicht verstopft werden; Nachlässigkeit in diesem Betreff hat mehr als einmal großen Verlust an Waaren und selbst den Tod der bei dieser Operation beschäftigten Arbeiter zur Folge gehabt.

§. 79.

Geölte rosenrothe Böden.

Außer den rothen und violetten Böden, von denen die Rede gewesen ist, hat man noch rosenrothe

Böden auf geöltem Zeuge. Nachdem für diesen Zweck die Stücke so gleichmäßig geölt worden sind, gleichsam, als gälte es rothe Böden zu erzeugen, wobei manchmal eine oder zwei Oelungen wegbleiben, und nachdem sie auch entfettet worden sind, grundiren sie Manche mit einem sehr schwachen Thonerdemordant, reinigen und färben sie dann auf die gewöhnliche Weise mit Krapp; Andere, und diese Letzteren erhalten zwar weniger kräftige, aber unendlich reinere Farbentöne, bringen sie direct in den Kessel, wo die rothen Stücke avivirt werden, und der Farbstoff, welcher sich von letzteren ablös't, ist ausreichend, um den organischen Mordant zu sättigen und ihm die gewünschte Farbe zu geben; für die zarten Farben giebt es kein besseres Verfahren, denn wenn man den Zeug mit Oel sättigt, so wird die Quantität der angewendeten Thonerdebeitze, wie schwach sie auch sei, doch immer zu beträchtlich sein und die Farbenabstufung zu dunkel. Dieselbe nun schwächen, hieße ihr den Glanz nehmen; wenn man schwächer ölen wollte, so würden die Farben bald mehr oder weniger zu denen des gewöhnlichen Rothes gehören und die unerläßlichen Avivagen, um den natürlichen Ton des Türkischrothes zu erlangen, nicht aushalten.

Die Uniböden auf geölten Zeugen gehören zu den zusammengesetzten Artikeln.

§. 80.

Gewöhnliche Uniböden in Krapp gefärbt.

Wenn man nicht aus dem Auge verliert, daß man zur Darstellung der Krappfarben die Mordants auftragen und befestigen muß, ehe man zum eigentlichen Färben schreitet, so beschränkt sich die Fabrication der Uniböden darauf, den Zeug gleichförmig

zu beitzen, und es bieten sich für diesen Zweck dem Fabricanten 3 Mittel dar. Er kann:

entweder eine Mordantauflösung als eine Färbeflotte betrachten und wie ein Färber verfahren, indem er mit dem Zeuge in dieses Bad eingeht, um ihn kalt oder warm darin zu färben. So sättigt man z. B. einen gut gereinigten seidenen Zeug, indem man ihn in eine Auflösung von essigsaurer Thonerde legt, oder indem man einen seidenen, baumwollenen oder wollenen Zeug in ein Bad von gesättigtem oder Würfelalaun legt, welches man bis zu einer gewissen Temperatur erwärmt hat; man zwingt die Thonerde, oder die dreifach- oder sechsfach-basisch-schwefelsaure Thonerde, sich darin niederzuschlagen, so daß man weiter nichts zu thun hat, um den Zeug mit Alaun zu sättigen, als ihn zu spülen; da indessen dieses Bad gern trübe wird und der Niederschlag Ungleichheiten in der Färbung verursachen kann, so setzt man manchmal eine gewisse Quantität Weinsteinrahm zu, um Zufälle dieser Art zu verhindern.

Oder man grundirt die Stücke in einem Beitzbade mit der Maschine unter den früher angegebenen Vorsichtsmaßregeln.

Oder man klotzt sie mit dem Filzmodel oder mit der Walze, in welche das tausendpunctige enge Muster gestochen ist, aber bloß auf einer ihrer Seiten, und indem man so operirt, ist man natürlich zurückgeführt auf die gewöhnliche Anwendung aller Farben, welche der Krapp, isolirt genommen, liefert.

Von diesen drei Verfahrungsarten werden die beiden ersten, in welchen der mit Mordant auf allen Theilen bedeckte Zeug eine doppelte Quantität Krapp verlangt, nur in besondern Fällen angewendet, um z. B. zusammengesetzte oder auf beiden Seiten bedruckte Artikel zu liefern; das dritte Verfahren dagegen, welches dem Fabricanten eine große Erspar-

niß an Farbstoff gewährt, weil nur eine Seite des Gewebes damit imprägnirt wird, ist von allgemeiner Anwendung. Wir wollen jetzt die Beschaffenheit der Mordants kennen lernen, welche man dabei anwendet, sowohl für die Ausführung der Uniböden, als für diejenige der Böden mit Aetz- oder Reservagedruck oder der weißen bedruckten Böden.

Die Farben, welche der Krapp, allein angewendet, direct giebt, sind das Roth und seine Abstufungen, Hellroth und Rosenroth, die immer ein Thonerdepräparat zur Base haben, ferner das Schwarz und seine Abstufungen, Dunkelviolett, Mittelviolett und Lilla, deren Base das holzsaure oder essigsaure Eisenoxydul ist; das röthliche oder dunkle Puce, welches eine Mischung von Eisenbeitze und Thonerdebeitze zur Base hat, ferner das Rothfahl, welches, mit Hülfe von Chromoxyd, fixirt wird.

Es giebt manchmal andere Farben, welche man durch Dazwischenkunst der Metalloxyde erhält, die aber nicht dasselbe Interesse darbieten.

In jeder Fabrik bereitet man im Voraus diese drei Mordants in einem gewissen Zustande der Concentration, und wenn man sich ihrer bedienen will, verdünnt man sie mit bestimmten Volumen Wasser (was selten ist), oder Gummiwasser, oder in Essig aufgelös'tem Gummi, und endlich setzt man noch Substanzen zu, welche die gute Ausführung der Farbe sichern können.

§. 81.

Die krapprothen Farben und die Abstufungen dieser Farbe haben alle die Thonerde zur Base, folglich eins der Präparate, welche wir §. 2—5 angegeben haben, die man aber verdicken und mit gewis-

sen Substanzen versetzen muß, die entweder auf das Verdickungsmittel, oder auf die Farbe, oder auf den Mordant selbst wirken.

Wir geben hier einige der sogenannten Muttermordants (mordants-mère) für Krapproth und die Abstufungen desselben, auf welche wir häufig zurückkommen werden.

Rothbeize A.

In 100 Litern kochendem Wasser lös't man auf:
75 Kilogr. Alaun und setzt zu:
75 Kilogr. holzsaures Blei.

Rothbeize B.

In 100 Litern Wasser lös't man auf:
35,65 Kilogr. Alaun,
24,50 Kilogr. essigsaures oder holzessigsaures Blei,
4,200 Kilogr. krystallisirte Soda,
2,100 Chlornatrium.

Rothbeize C.

In 100 Litern kochendem Wasser lös't man auf:
33 Kilogr. Alaun und setzt zu:
28 Kilogr. holzsaures Blei,
2,8 krystallisirte Soda.

Rothbeize D.

In 100 Litern Wasser lös't man auf:
25,250 Kilogr. Alaun und setzt zu:
25,250 Kilogr. essigsaures Blei,
1,750 Kilogr. Chlornatrium.

Rothbeitze E.

Zu 100 Litern kochendem Wasser setzt man:
33,5 Liter Blauholzabkochung; man löst auf in dieser Mischung:
33,5 Kilogr. Alaun,
28 Kilogr. holzsaures Blei,
3 Kilogr. krystallisirte Soda.

Rothbeitze F.

In 100 Litern kochendem Wasser und 25 Litern Quercitronabkochung, von 250 Grm. Quercitron auf's Liter, löst man auf:
25 Kilogr. Alaun,
17,50 Kilogr. holzsaures Blei,
1,70 Kilogr. krystallisirte Soda,
10 Liter Zinkchlorid von 55° B.

Rothbeitze G.

In 100 Litern kochendem Wasser löst man auf:
19,6 Kilogr. Alaun,
6,9 Kilogr. essigsaures Blei.
1,12 Kilogr. Kreide.

Wenn man sehr helles Roth erzeugen will, so nimmt man bloß den Niederschlag der Beitzen und verdickt denselben.

Rothbeitze H.

In 100 Litern Wasser löst man auf
22,250 Kilogr. gereinigten Alaun,
9 Kilogr. essigsaures Blei,
1,5 Kilogr. kohlensauren Kalk (Kreide).

Rothbeitze I.

Zu 5 Litern essigsaurem Kalk von 6° B. setzt man hinzu:

5 Liter Rothbeitze A.

Dieses sind die Mordants, welche in der Regel in der Zusammensetzung der Hauptfarben Roth und Rosenroth, deren Zusammensetzung wir später angeben wollen, eine Rolle spielen. Durch angemessene Verdünnung je nach dem Farbentone, den man zu erlangen wünscht, und indem man ihnen auch den Grad der Verdickung giebt, welcher der auf dem Zeuge abgesetzten Farbe entspricht, erzeugt man alle möglichen rothen und rosenrothen Farben.

§. 82.

Die schwarzen Farben erhält man mittelst der concentrirtesten Mordants, mit oder ohne Zusatz einer gewissen Quantität Kupfersalz; was das Violett und seine Abstufungen anlangt, so stellt man es in einigen Fabriken durch holzsaures Salz allein her; in andern durch ein arsenikalisches Präparat (gewöhnlich durch arsenige Säure und manchmal durch Arsenikuntersülphür).

Diese Eisenauflösungen, arsenikalisch oder nicht, geben, gehörig verdickt, die verschiedenen Farbentöne in Violett und Lilla.

Eine Mischung von Thonerde- und Eisenbeitze giebt, mit Krapp gefärbt, das Flohbraun und das Kastanienbraun, die in Roth oder Schwarz schillern, je nachdem man die Eisenbeitze oder die Thonerdebeitze vorherrschen läßt.

Mordant zu röthlichem Puce A.

Zu 10 Litern Rothbeitze B setzt man:
3,5 Liter Sapanabkochung,
0,8 Liter Rostfarbe mit Arsenik C Nr. 1.

Röthliches Puce B.

Zu 10 Litern Rothbeitze D setzt man:
5 Liter holzsaures Eisen von 14° B.,
5 Liter Wasser.

Dunkles Puce C.

Zu 5 Litern Rothbeitze D setzt man:
5 Liter holzsaures Eisenoxydul von 14° B.

Puce D.

In 10 Litern Blauholzabkochung, von 125 Grm. Blauholz auf's Liter, löſ't man auf:
8,350 Kilogr. Alaun; man setzt dann zu:
7 Kilogr. holzsaures Blei; man rührt um, um die doppelte Zersetzung zu erleichtern und setzt endlich zu:
3,350 Liter holzsaures Eisenoxydul von 14° B.

Puce E.

In 10 Litern Blauholzabkochung, von 125 Grm. auf's Liter, löſ't man auf:
5 Kilogr. Alaun; man setzt dann zu:
4 Kilogr. holzessigsaures Blei, und nachdem die doppelte Zersetzung vollendet worden,

2 Liter holzsaures Eisenoxydul von 14° B.

Für diese Pucefarben wird die Rothbeitze immer mit holzsaurem Blei bereitet.

Wenn die Beschaffenheit und die Stärke des Mordants bestimmt sind, so erfolgt die Ausführung der Unigründe, abgesehen von dem Farbentone, immer auf dieselbe Weise: nämlich nachdem man die Stücke mit der Form geklotzt, oder mit der Walze bedruckt, oder in der Maschine grundirt hat, muß man sie in die Trockenstube hängen, um den Mordant zu befestigen, sie dann durch Kühkoth passiren, reinigen und endlich im Krapp färben. Wir werden weiter unten, wo diese Uniböden vorkommen, die Bedingungen ihrer Färbung und die Quantität Krapp, welche sie erheischen, näher angeben.

§. 83.

Uniboden mit weißem Reservagedruck.

Aus dem Gesichtspuncte der Ausführung kann man die Fabrication der rothen, violetten und braunrothen Böden, mit weißem Reservagedruck, mit einander verwechseln, weil es sich um weiter nichts handelt, als den Niederschlag oder die Befestigung des Mordants auf gewissen Stellen, die ein weißes Muster bilden, zu verhindern. Zwei entgegengesetzte Wege führten zu diesem Resultate.

Der erste Weg, der nur in gewissen Fällen angewendet werden kann, ist ganz natürlich: er besteht darin, das Muster in der Gravure zu reserviren, folglich, wenn der Druck en relief geschieht, das Muster, welches man weiß auf dem Zeuge erhalten will, vertieft in die Form zu graviren, so daß bei jedem Abschlagen der Form diejenigen Stellen des Zeuges, welche den Vertiefungen gegenüber liegen, geschont werden; erfolgt der Druck mit der vertieft

gestochenen Kupferplatte, so entsprechen die vollen Theile der Figur, welche hervorgebracht werden soll. Dieses zweite Mittel, durch die Gravure zu reserviren, gestattet die Ausführung einer sehr großen Menge von Mustern; auch der erste Weg wird häufig betreten, aber für nicht sehr zarte Muster, indem der Druck der Form auf dem Zeuge die Farbe zusammendrückt, sie zum Austreten nöthigt, so daß die Linien, welche isolirt bleiben sollten, einander bis zum Zusammenfließen genähert werden; auch wird es fast ausschließlich nur zur Ausführung zusammengesetzter Artikel angewendet, wo man auf irgend einem Boden weiße Theile reserviren will, die bestimmt sind, später eine oder mehrere Illuminationsfarben aufzunehmen.

Der zweite Weg, der in weit allgemeinerer Anwendung ist, besteht darin, vorläufig auf den Zeug eine Reservage zu drucken, welche die Befestigung des Mordants verhindert, mit welchem sie überdeckt wird. Diese Reservage kann nun sein:

Entweder rein chemisch und zur Base haben den Citronensaft, das citronensaure Kali, eine Mischung von Citronensaft und von schwefelsaurem Kupfer, das weinsteinsaure, das oxalsaure Natron oder Kali oder das doppelt arseniksaure Kali, dessen Verbindung so innig mit den Oxyden ist, die zum Mordant gehören, daß letztere sich nicht auf dem Zuge befestigen können. Solche Präparate nun sind die nachstehenden:

Weiße Reservage unter Mordant Nr. 1.

In 10 Litern Wasser verkocht man:
1,15 Kilogr. Stärke, und wenn der Kleister gebildet ist, setzt man noch zu und kocht Alles zusammen,
12,20 Kil. Weinsteinsäure,

2 Kilogr. Oxalsäure,
11 Kilogr. geröstete Stärke.

Weiße Reservage unter Mordant Nr. 2.

Mit 7 Kilogr. weißer Reservage Nr. 1 mischt man:

4,36 Liter Weinsteinsäureauflösung, zu 1 Kilogr. Säure auf's Liter,
2,25 Kilogr. Pfeifenthon,
0,76 Kilogr. Schwefelsäure.

Man kann diese Reservage noch durch eine gewisse Quantität Weinsteinsäure verstärken, indem man zu gleicher Zeit ein Wenig geröstete Stärke und eine verhältnißmäßige Quantität Pfeifenthon zusetzt. Man modificirt sie auch, indem man zur Auflösung der Weinsteinsäure statt des Wassers einen verdünnten Citronensaft von 3 oder 4° B. nimmt; sie ist dann weit stärker.

Weiße Reservage unter Mordant Nr. 3.

Zu 10 Liter Reservage Nr. 1 setzt man:

5 Liter Auflösung gerösteter Stärke, zu 500 Grm. Stärke auf's Liter.

Weiße Reservage unter Mordant Nr. 4.

Zu 10 Litern Reservage Nr. 1 setzt man:

10 Liter Auflösung von gerösteter Stärke, zu 500 Grm. Stärke auf's Liter.

Weiße Reservage unter Mordant Nr. 5.

In 10 Litern Citronensaft von 16° B. löst man auf:

1,700 Kilogr. Oxalsäure,
3,4 Kilogr. Weinsteinsäure und verdickt Alles mit
2,5 Kilogr. Senegal-Gummi,
4,420 Kilogr. Pfeifenthon.

Weiße Reservage unter Mordant Nr. 6.

In 10 Litern Wasser lös't man auf:
0,732 Kilogr. Weinsteinsäure,
0,732 Kilogr. Oxalsäure, und verdickt mit
1,278 Kilogr. Stärke.

Weiße Reservage Nr. 7.

In 10 Liter Wasser lös't man auf:
6,25 Kilogr. doppelt arsenikfaures Kali; man sättigt manchmal diese Auflösung mit Aetzkali und verdickt mit
3,750 Kilogr. gerösteter Stärke.

Weiße Reservage Nr. 8.

Man sättigt 10 Liter Citronensaft von 15° B. mit
3,350 Liter Aetzkali von 36° B. und verdickt Alles mit
3,500 Kilogr. gerösteter Stärke.

Weiße sauere Reservage Nr. 9.

Einestheils nimmt man 4 Liter Citronensaft von 34° B., den man bis auf 60° erhitzt und verdickt mit
5 Kilogr. gerösteter Stärke und
0,750 Kilogr. Senegal-Gummi;

anderntheils lös't man in 2 Litern kochenden Wassers auf:

0,750 Kilogr. C K, reines; man setzt dieser Auflösung nach und nach zu:

2 Liter Wasser, welche 1,200 Kilogr. Schwefelsäure enthalten

und man vereinigt alsdann diese beiden Flüssigkeiten.

Oder großentheils physisch und mechanisch, d. h. aus Substanzen zusammengesetzt, die sich physisch oder mechanisch dem Anhaften und der Verbindung des Mordants auf der Faser widersetzen. Eine Rolle dieser Art spielt das folgende Präparat, mit welchem man weiße Theile reservirt unter Rosa- oder Lillaböden.

Weiße Reservage unter Rosa- oder Lillaböden Nr. 10.

In 5 Litern Wasser lös't man auf:

8,5 Kilogr. schwefelsaures Zink und setzt dann zu:

5 Liter Gummiwasser,

4,300 Kilogr. Pfeifenthon,

0,750 Kilogr. Talg.

Man mengt Alles und blendet mit ein Wenig essigsaurem Indig.

Die Fabricanten sind nicht einig über die Vortheile der Reservagedrucke unter gefärbten Böden bei der Darstellung weißer Muster; es giebt deren, welche lieber den Mordant ätzen, als vorher eine Reservage anzuwenden; indessen giebt dieser Weg wenigstens in einigen Fällen Resultate, die man unrecht hätte, nicht beachten zu wollen. Es ist keineswegs gleichgültig, diesen oder jenen Druck mit Reservage oder Aetzbeitze zu erzielen. In dem einen oder dem anderen Falle treten physische Wirkungen ein, die von einander ganz

verschieden sind und welche man im Allgemeinen bis jetzt nicht gehörig beachtet hat. Bei übrigens gleichen Umständen werden deßhalb die Linien eines mit Reservage gedruckten Musters immer mehr reducirt sein, als diejenigen desselben mit Aetzbeitze gedruckten Musters, weil die als Aetzbeitze aufgedruckte Farbe sich immer mehr oder weniger auf dem Gewebe ausbreitet, während dieselbe als Reservage gedruckt immer reducirt wird durch die Anwendung, die nachher von der Base des Bodens gemacht wird, die sich in umgekehrter Richtung auf dem Zeuge verbreitet.

Um mittelst der Walzendruckmaschine eine Reservage dieser Art zu drucken, muß man eine geeignete Gravure auswählen, und diejenige, welche sich für einen schönen Aetzgrund eignet, kann sich für einen Reservagedruck oft nicht eignen. Wenn man endlich dahin gestrebt hätte, die Reservagen schwach mechanisch oder undurchgängig für die Flüssigkeiten zu machen, indem man z. B. die Reservage Nr. 10 des §. 83 anwendete, oder eine dergleichen zusammengesetzte, aus citronensaurem Kali und grüner Seife, die mit einem Mordant nicht überdeckt werden kann, ohne zersetzt zu werden und Fettsäuren in Freiheit zu setzen, welche gegen die Wirkung der Flüssigkeiten schützen, so hätte man nicht soviel Mühe gehabt, die Vermischung der weißen Reservage mit den Farben, welche man gleichzeitig zu drucken pflegt, zu vermeiden.

Der Artikel Uniboden mit weißem Reservagedruck gehört vorzüglich der Fabrication der zusammengesetzten Artikel an.

§. 84.

Uniböden auf ordinärem Zeug mit weißem Aetzdruck.

Bei der Fabrication dieses Artikels kann man zwei verschiedene Wege einschlagen, die nicht mit einander verwechselt werden dürfen. Der erste Weg **A** bestehet darin, einen Zeug mit der Farbe für den Uniboden zu grundiren und dann weiße Aetzdrucke auszuführen; der zweite **B**, einen Uniboden mit Mordant zu färben, dann weiße Aetzdrucke auf diese oder jene Farbe zu machen. In dem ersten Falle genügt die Anwendung einer etwas starken Säure auf dem Zeug, um das auf denselben abgesetzte Oxyd aufzulösen und zu maskiren; im zweiten Falle muß sich der Wirkung dieser Säure noch diejenige eines oxydirenden Agens zugesellen, welches im Stande ist, den Farbstoff zu zu verändern.

§. 85.

A. Weißer Aetzgrund auf Mordants.

Die Artikel Aetzdruck auf Mordants sind zum ersten Mal von J. M. Hausmann dargestellt worden, der sie mit großem Erfolg ausgebeutet hat. Sie bestehen aus gleichförmig mit Mordant imprägnirten Böden, auf welche man mit der Walze, mit der Handform oder mit der Perrotine saure, verdickte Auflösungen druckt, nämlich Citronensaft oder eine Mischung dieser Säure und des doppelt-schwefelsauren Kali's, oder Oxalsäure, oder Weinsteinsäure, oder eine Mischung beider. Nichts erscheint einfacher, als einen Artikel dieser Art herzustellen, da man den Uniboden in der Maschine grundiren, oder klotzen, oder mit der Walze drucken kann; wenn man ihn indessen mittelst

der Maschine grundirt, muß der Zeug, sowie er die Maschine verläßt, rasch getrocknet werden, sonst kann sich der Mordant im flüssigen Zustande bewegen und Ungleichheiten verursachen, und druckt man ihn mit der Handform oder mit der Walze, so bietet sich eine andere Schwierigkeit dar; der Druck läßt sich nur auf eine geeignete Weise mit einem verdickten Mordant ausführen. Ist nun das Verdickungsmittel in einem gewissen Verhältnisse vorhanden, so spielt es die Rolle einer mechanischen Reservage und vermindert die Wirkung des weißen Aetzdruckes. Würde man den Zeug kühkothen, um ihn zu reinigen und das Verdickungsmittel zu beseitigen, um nur den Mordant auf dem Zeuge zurückzubehalten, so würde dieser, der sich inniger mit dem Zeuge verbunden hat, nur sehr schwierig wegzuätzen sein.

Angenommen, man habe eine gute Zusammensetzung einer weißen Aetzbeize, so muß die ganze Aufmerksamkeit des Fabricanten darauf gerichtet sein, einen guten Uniboden mit so wenig Verdickungsmittel als möglich herzustellen und den Aetzdruck darauf zu bringen, ehe noch der Mordant sich völlig mit dem Zeuge verbunden hat und wo er noch sich unter den günstigsten Bedingungen für die Auflösung befindet. Es giebt solche Verschiedenheiten in dieser Art der Fabrication, je nachdem sich der Mordant mehr oder weniger mit der Faser verbunden hat, daß Daniel Köchlin diese Eigenthümlichkeit zu benutzen wußte, um einen äußerst zarten Druck auf 2 Mordants von sehr ungleicher Stärke auszuführen. Die Erfahrung lehrt, daß die Stärke der Säuren, welche benutzt werden, um die Mordants von der Faser wegzuätzen, im Verhältniß stehen müsse zur Quantität Oxyd, welches beseitigt werden soll. Dieser Fabricant hatte einen äußerst feinen Spitzendruck auf einem Zeuge auszuführen, welches mit dunkeln und hellen lohfar-

benen Streifen bereits bedruckt war, und da er seinen Zweck nicht durch die Wirkung einer starken Säure auf den schwachen Mordant und einer schwachen Säure auf den starken Mordant erreichen konnte, so kam er auf den Gedanken, den hellen Streifen zu drucken, zu befestigen und dann den Mordant zu kühkothen; sodann druckte er den starken Mordant, und bevor er ihn ins Abzugsbad brachte, eine ziemlich starke Auflösung, um den Mordant zu ätzen; der helle Streifen, dessen Oxyd schon früher fixirt war, bot hinlänglichen Widerstand dar, um sich bis zu einem gewissen Punct wie der mit starkem Mordant bedruckte Streifen zu verhalten. Man sieht aus diesem Beispiel, wie viel darauf ankommt, daß man die Stärke einer Säure nach der Beschaffenheit, nach der Quantität des Mordants und nach dem Grade der Befestigung, welche er auf dem Zeuge erlangt, abzustufen versteht. Diesen Punct verliert der intelligente Fabricant niemals aus dem Auge; alsdann sind Aetzungen, welche für Andere häufig unausführbar sind, für ihn, so zu sagen, nur ein Spiel.

Aetzdrucke auf Mordants.

Weißer Aetzdruck Nr. 1 für die Walze.

§. 86.

In 10 Litern Wasser löſ't man auf:

2,550 Kilogr. arabisches Gummi und gießt in die kochende Lösung
1,600 Kilogr. Oxalsäure,
2,500 Kilogr. Weinsteinsäure; alsdann setzt man dem Ganzen zu:
3,225 Kilogr. Pfeifenthon.

Weißer Aetzdruck Nr. 2 für die Handform.

In 10 Litern Wasser löſ't man auf:
5 Kilogr. Weinsteinsäure,
1,900 Kilogr. Oxalsäure; man verdickt das Ganze mit
2,340 Kilogr. Stärke,
2,500 Kilogr. Stärkegummi, und wenn die Farbe fertig iſt, ſetzt man noch zu:
0,640 Schwefelsäure.

Weißer Aetzdruck Nr. 3 für die Walze.

In 10 Litern kochenden Wassers löſ't man auf:
1,875 Kilogr Oxalsäure,
3,130 Kilogr. Weinsteinsäure, und man verdickt das Ganze mit
5 Kilogr. geröſteter Stärke und ſetzt endlich kalt noch zu:
0,320 Kilogr. concentrirte Schwefelsäure.

Man kann die Weinsteinsäure bis auf die Hälfte reduciren und erhält einen trefflichen weißen Aetzdruck, wenn man denselben bei einer Temperatur von 37 bis 40° C. ausführt.

Weißer Aetzdruck Nr. 4 für sehr zarte Walzendrucke.

In 10 Litern Wasser löſ't man auf:
2,5 Kilogr. Oxalsäure,
3,756 Kilogr. Weinsteinsäure und verdickt das Ganze mit
5 Kilogr. geröſteter Kartoffelstärke,
2,500 Kilogr. arabisches Gummi.

Weißer Aetzdruck Nr. 5 mittelst Citronensaft.

Man wendet den mit Gummi oder mit gerösteter Stärke so stark verdickten Citronensaft, als dieser Druck erfordert, direct an. Man wendet ihn allein auf allen den Mordants an, die an Stärke die zweiten Roths nicht übertreffen; in allen andern Fällen muß man ihn mit einer gewissen Quantität von doppelt-schwefelsaurem Kali verbinden, welches das Gewebe nicht morsch macht, wie die freie Schwefelsäure.

0,850 Kilogr. doppelt-schwefelsaures Kali, aufgelös't in:

2 Litern Citronensaft von 24° B., ätzen auf's Vollständigste einen Eisenmordant von 8 bis 10° B.

Mehrere Fabricanten wenden, wie zuerst J. M. Hausmann, reine Oxalsäure an; aber es bleibt zu bedenken, daß, wenn das Aetzen bei der Stärke dieses Agens zu rasch erfolgt, die Anwendung desselben große Vorsicht nöthig mache. Exponirt man z. B. die Stücke dem Licht, bleibt die Säure zu lange Zeit in Berührung mit der Faser, ist die Temperatur zu hoch, so ist dieses Alles hinreichend, die hervorgebrachte Wirkung zu vernichten und ein Aetzen dieser Art vollständig fehlschlagen zu lassen. Die beiden folgenden Aetzfarben sind bestimmt, die eine für Drucke mit der Handform und die andere für Walzendrucke; es braucht kaum bemerkt zu werden, daß die Quantität der Oxalsäure mit der Stärke des Mordants, der geätzt werden soll, im Verhältnisse stehen muß.

Aetzweiß Nr. 6 für die Handform.

Man verdickt 10 Liter Wasser mit

2 Kilogr. Stärke und setzt dem Kleister zu:

1,150 Kilogr. Oxalsäure; man blendet alsdann mit
0,280 Kilogr. essigsaurem Indig.

Aetzweiß Nr. 7 für die Walze.

In 10 Litern Wasser löſ't man auf:
7,26 Kilogr. Senegal-Gummi; man gießt die warme Flüssigkeit auf
0,600 Kilogr. Oxalsäure und blendet alsdann mit
1,90 Kilogr. essigsaurem Indig.

§. 87.

B. Weißer Aetzdruck auf gefärbten Böden.

Zwei Verfahrungsarten werden bei dieser Fabrication mit Erfolg angewendet und bestehen in dem Aetzen mit chromsaurem Kalk, oder in dem Aetzen mittelst der Chlorkalkküpe. Das erste Verfahren wird besonders bei solchen Farben in Anwendung gebracht, die eine Passage durch Chlorkalk nicht gut vertragen würden; das andere Verfahren bei Farben, welche diese Passage vertragen, wie z. B. die gekrappten Farben, die avivirten und stark mit Seife gesättigten Farben, ferner alle Farben, die auf geöltem Zeug befestigt sind.

§. 88.

Das Aetzen mit chromsaurem Salz.

Die Stücke werden zuerst gebeizt, gekühkothet und in dem gewünschten Farbentone gefärbt, dann getrocknet, dann in einer Auflösung von doppelt-chromsaurem Kali oder häufiger in einer Mischung von doppelt-chromsaurem und von chromsaurem Kali grundirt. Hierauf muß man sie alsbald trocknen und dann das Aetzweiß Nr. 1 drucken, dessen

Stärke man nach der Intensität der zu zerstörenden Farbe abmißt. In dem Aetzweiß auf Blau (§. 37) war nur der Indig zu zerstören; hier ist noch eine Wirkung mehr hervorzubringen: man muß nicht allein den Farbstoff zerstören, sondern auch das Oxyd beseitigen, welches ihm als Base dient, und die Faser bloßlegen. Diesen Zweck erreicht man nun durch Anwendung starker verdrängender Säuren, wie z. B. durch die Weinsteinsäure, die Citronensäure, welche die Thonerde und das Eisenoxyd maskiren und auflösen.

§. 89.
Das Aetzen mit Chlor.

Dieses Verfahren ist in England erfunden worden, wo es anfangs ganz besonders bei türkischrothen Drucken angewendet wurde. Seit 1818 wendet Herr Monteith hierzu eine Presse an, mit deren Hülfe jetzt beträchtliche Quantitäten von Geweben in dieser Art fabricirt werden.

Nachdem die Stücke geölt sind, aber etwas schwächer als für türkischrothe Uniböden, dann gekrappt und avivirt, werden sie zusammengelegt und in die Presse gebracht. Die Maschine tritt dann in Bewegung, und die entfärbende Flüssigkeit, aus einer verdünnten Chlorkalklösung bestehend, die mit Schwefelsäure gesäuert ist, welche das Chlor oder die chlorige Säure in Freiheit setzt, durchdringt alle Lagen des Zeuges und zerstört das Roth an allen den Stellen, wo die Auflösung aufgesogen wird. Um die Ausbreitung derselben zu verhindern, nachdem sie ihre Wirkung gethan hat, und um auch zu verhindern, daß sie nicht durch Austreten der Sauberkeit des Druckes schade, beseitigt man diesen Chlorkalk durch Waschungen mit gewöhnlichem Wasser, ehe man die Presse

löst, und es genügt, um diese schöne und interessante Operation zu beenden, daß man die Stücke spült.

Dieses Aetzverfahren ist, was die Form der Muster anlangt, stationär geblieben, aber vermöge einiger Vervollkommnungen, die an den Pressen angebracht worden sind, fabricirt man gegenwärtig und mit bedeutender Wohlfeiheit eine große Menge von Waaren.

§. 90.

Das Aetzen mittelst der Chlorkalkküpe.

Diese wichtige Entdeckung, welche man anfangs beim Druck der zartesten Muster auf türkischrothen Böden anwendete und sodann auf das Aetzen einer Menge von Böden, verdanken wir Herrn D. Köchlin. Da der rothgefärbte Zeug mit einer selbst concentrirten Chlorkalklösung in Berührung sein kann, ohne von ihr angegriffen zu werden, während die Entfärbung auf der Stelle erfolgt, selbst bei einer ziemlich verdünnten Auflösung, sobald die Reaction derselben sauer ist, so kam dieser berühmte Fabricant auf den Gedanken, eine Säure auf alle die Stellen zu drucken, welche weiß werden sollten, und dann den Zeug unmittelbar in eine concentrirte und stark alkalische Auflösung von Chlorkalk zu tauchen. In diesem Falle wurde das Chlor nur an der Stelle in Freiheit gesetzt, wo seine Wirkung sich bethätigen sollte. Dieser Versuch hatte den vollständigsten Erfolg, und seit jenem Augenblick wurde das Aetzen mittelst der Chlorkalkküpe eine von den Reactionen, welche die Fabricanten nun seit 15 Jahren angewendet und damit die wunderbarsten Wirkungen hervorgebracht haben.

Bei dieser Operation sind zwei Dinge zu untersuchen: erstens die Zusammensetzung des Aetzmittels oder der Säure, welche das Chlor in Freiheit setzen

soll; zweitens die Zusammensetzung des Chlorkalkbades oder der Weißküpe.

Die Säure, welche man auf den Zeug druckt, hat eine doppelte Rolle zu erfüllen, nämlich erstens, die Zersetzung des Chlors zu bewirken und das Chlor oder die chlorige Säure in Freiheit zu setzen, und zweitens, die Base der Farbe (die Thonerde und das Eisenoxyd) aufzulösen. Wie es sich vorhersehen ließ, so übt auch hier die Weinsteinsäure die Hauptwirkung aus. Wir wollen jetzt einige der gebräuchlichsten Präparate mittheilen.

Aetzweiß für Türkischroth Nr. 1.

In 10 Litern Wasser löſ't man auf:
- 12 Kilogr. Weinsteinsäure und rührt dann ein:
- 8 Kilogr. Pfeifenthon,
- 1 Liter Gummiwasser, zu 1,120 Kilogr. auf's Liter und endlich
- 1,660 Kilogr. Zinnchlorid von 66° B.

Aetzweiß Nr. 2.

In 10 Litern Wasser löſ't man warm auf:
- 8,4 Kilogr. Weinsteinsäure und rührt in dieselbe
- 7,5 Kilogr. Pfeifenthon, worauf man verdickt mit
- 1,8 Liter Gummiwasser, zu 750 Grm. Gummi auf's Liter,
- 0,625 Kilogr. Zinnchlorid von 66° B.

Aetzweiß Nr. 3.

In 10 Litern Wasser löſ't man auf:
- 5 Kilogr. Weinsteinsäure und setzt zu:

6,6 Kilogr. Pfeifenthon, worauf man verdickt mit

2,7 Litern Gummiwasser, zu 750 Grm. Gummi auf's Liter.

Es ist zu bemerken, daß diese Auflösungen nur wenig Verdickungsmittel enthalten, damit das Aetzpräparat so durchgängig wie möglich für die Chlorkalkflüssigkeit sein möge, eine Bedingung, ohne welche die Entfärbung nicht vor sich gehen kann.

Unerläßlich ist es, die Stücke vor dem Bedrucken zu entfetten, und für diesen Zweck passirt man sie, wenn sie aus dem Avivirkessel kommen, durch eine Auflösung von kohlensaurem Natron, zusammengesetzt aus 100 Litern Wasser und 3,5 Kilogr. des obengedachten Salzes. In dem Maße, als das Bad erschöpft wird, setzt man eine gewisse Quantität frischer Auflösung zu. Man bedruckt den Zeug, nachdem er die Grundirmaschine verlassen hat, bringt ihn in die Trockenstube; alsdann cylindrirt man ihn zweimal nach einander und bedruckt ihn: nämlich die Muster, die nur einmal abgeschlagen werden dürfen, mit der starken Aetzfarbe, und diejenigen Muster, die ein doppeltes Abschlagen erheischen, wie alle Muster mit großen Gegenständen, mit schwacher Aetzfarbe; da aber die Farbe bei diesem Druckartikel an der Oberfläche bleiben muß, so darf sich der Drucker zum Abschlagen keines Schlägels bedienen, und da diese weißen Aetzfarben anderntheils wenig verdickt sind, so ist es ein wesentliches Erforderniß, daß die Druckerwerkstätte, besonders bei feuchter Witterung, gut geheitzt sei, sonst würde die Säure zerfließen, Feuchtigkeit anziehen, endlich austreten und Streifen verursachen.

Der Einfluß, den die Feuchtigkeit der Luft auf die Weinsteinsäure ausübt, macht es begreiflich, warum die Stücke unmittelbar nach dem Druck in die Weißküpe kommen müssen und weßhalb man bei der Hand-

habung des mit Säure inprägnirten Zeuges ein doppeltes Abschlagen vermeiden muß.

Küpenpassagen für den Zweck der Entfärbung.

Der manuelle Theil dieser Operation ist derselbe, wie derjenige, dem wir bei Gelegenheit des Küpenblaues mittelst des Senkers oder des Fayenceblaues (§. 33 und §. 41) erläutert haben: nämlich man spannt mittelst eines Rahmens mit Walzenapparat oder mittelst eines Senkers die Stücke aus und taucht sie in eine Küpe, mit Chlorkalklösung von 5 bis 6° bis zu 9 oder 10° B. gefüllt, oder, wenn man will, in eine Flüssigkeit, welche ihr achtzigfaches Volum einer dem Gehalte nach bestimmten Lösung von schwefelsaurem Indig entfärben kann.

Da die hölzernen Küpen sehr bald zerstört sein würden, so bedient man sich der bleiernen und steinernen Küpen, welche letztere sehr gut mit Mörtel überzogen sein müssen. Zu der Zeit, wo man viel Türkischroth druckte und den Chlorkalk in den Werkstätten selbst bereitete, verdünnte man Kalkhydrat in einer dieser Küpen, um sodann die Quantität des zur Bildung von flüssigem Chlorkalk erforderlichen Chlors hineinzuleiten, und wendete dabei die Vorsicht an, den Kalk überschüssig zu erhalten. Nachdem man die Stücke, je nach der Intensität des Rothes, welches zerstört werden sollte, im Chlorkalkbade 4, 5 und 6 Minuten gelassen hat, zieht man sie heraus, nachdem man die Ueberzeugung hat, daß die Entfärbung stattgefunden hat, spült und passirt sie in einer zweiten mit Wasser gefärbten Küpe, indem man den Rahmen darin auf- und abbewegt; man hakt sie alsdann ab und hängt sie dann eine Stunde lang in fließendes Wasser, worauf man sie endlich auf der

Wiese auslegt. Letzteres kann man ersparen, wenn man die Stücke in ein Wasser bringt, welches ein sehr schwaches Verhältniß von schwach alkalischem Chlorkalk enthält; indem man sie endlich in den Waschrädern mittelst einer kalten Seifenauflösung reinigt, giebt man ihnen ein noch vollkommneres Weiß, welches sich wenigstens besser conservirt, als dasjenige solcher Stücke, die im Magazin liegen, ohne, nachdem sie aus der Weißküpe gekommen, dieser Operation unterworfen zu werden.

Nun wird man, sobald man den Grundsatz festhält, auf welchem die Kunst des Aetzens mit der Weißküpe beruht, auch begreifen, daß man nicht allein darüber wachen müsse, daß die Weißküpe denselben Grad der Stärke während der ganzen Operation behält, sondern daß sie auch nach einer gewissen Zeit von der auf dem Zeug abgesetzten Säure nicht neutralisirt werde, welche nach und nach den Ueberschuß der Base sättigen und endlich das Chlor austreiben würde, wenn man keinen Kalk zusetzte. Sehr häufig hat man, aus Mangel an Erfahrung, statt die Küpen dieser Art durch Zusatz dieser Base wieder aufzufrischen, sie weggegossen, um sie von Neuem anzustellen.

Den neutralen oder sauren Zustand einer Küpe verrathen mehrere Merkmale: zuerst ist der rothe Boden eines Zeuges stark angegriffen, sodann tritt das Chlor, indem es sich aus dem Puncte entwickelt, wo es mit Säure in Berührung kommt, ohne eine Base anzutreffen, aus und erzeugt einen weißen Streifen, welcher da, wo er verschwindet, Figuren erzeugt, die man mit ebensoviel kleinen Kometen vergleichen könnte.

Dieses Austreten oder dieses Entfärben an den Rändern der Stellen, die bedruckt worden sind, kann auch daher rühren, daß der Arbeiter zuviel Säure zum Drucke genommen hat und deßhalb das reichlich

entbundene Chlor an den bedruckten Stellen nicht schnell genug gesättigt worden ist.

Nicht alle Muster des vorliegenden Artikels lassen sich auf dieselbe Weise behandeln; manche erheischen größere Vorsicht, als andere, und wenn ein Zeug, der mit einem Körper bedeckt ist, welcher flüssig werden könnte, in der Weißküpe behandelt werden soll, so muß die Küpenflüssigkeit in der Regel um desto concentrirter sein, je zarter das Muster ist. Wenn man die Stücke mit einer schwachen Auflösung von kohlensaurem Natron vor dem Druck imprägnirt, so verhütet man bis zu einem gewissen Puncte verschiedene Zufälle, die ohne diese Vorsicht eintreten können; der Chlorkalk wird zersetzt durch das kohlensaure Natron, und es bildet sich an der Oberfläche des Zeuges kohlensaurer Kalk, welcher vor der Wirkung der Gasbläschen schützt, die frei werden und längs der Faser hingleiten.

Man ätzt nicht allein auf unitürkischrothen Böden, sondern auch auf rosenrothen Böden, auf welche dunkelrothe Muster gedruckt werden.

§. 91.
Weißer Boden mit violettem oder Lilladruck.

Dieser Druckartikel wird mit der Walze, mit der Maschine von einer oder zwei Walzen, mit der Perrotine und mit der Handform ausgeführt; was die Base der Farbe anlangt, so ist der Mordant in beiden Fällen sich gleich: er bestehet immer aus mehr oder weniger gereinigtem holzsaurem Eisen, welches bald allein, bald mit arsenikalischen oder Kupferpräparaten gemischt, je nachdem man diesen oder jenen Farbenton erzeugen will, angewendet wird. Man verdickt diesen Mordant mit Gummi, mit Stärke, oder mit gerösteter

Stärke, und es ist ein Irrthum einiger Fabricanten, zu glauben, daß das erste dieser Verdickungsmittel allein reine Farbentöne liefere; die Erfahrung hat zur Genüge das Gegentheil bewiesen. Wir wollen die violetten Mordants in drei Klassen theilen, und zwar:

1. in violette Mordants, die arsenikalische Lauge, eine dreifache Zusammensetzung von Kalk, Kupferoxyd und arseniger Säure zur Base haben;
2. in violette Mordants, welche arsenige Säure zur Base haben;
3. in violette Mordants, welche veränderliche Verhältnisse von Eisenoxydul zu Base haben;

endlich kennt man noch violette Mordants, welche holzsaures Eisenoxydul allein zur Base haben.

§. 92.

Violette Mordants, welche arsenikalische Lauge zur Base haben.

Arsenikalische Lauge.

In 1000 Liter Wasser rührt man kalt:
80 Kilogr. sorgfältig gelöschten Kalk; nachdem man gut umgerührt hat, überläßt man die Flüssigkeit der Ruhe, und in
100 Litern klarer, abgegossener Flüssigkeit lös't man warm auf:
1,360 Kilogr. schwefelsaures Kupfer,
1,360 Kilogr. arsenige Säure.

Violett Nr. 1.

Zu 100 Litern essigsaurem Eisenoxydul von 8° B. setzt man hinzu:

16,5 Liter Blauholzabsud von 250 Grm. Blauholz auf's Liter,
21,8 Liter arsenikalischer Lauge; man verdickt nach Bedürfniß.

Violett Nr. 2.

Zu 100 Litern essigsaurem Eisenoxydul von 8° B. setzt man hinzu:
18,20 Liter Blauholzabsud,
27,27 Liter arsenikalischer Lauge; man verdickt nach Bedürfniß.

Violett Nr. 3.

Zu 75 Litern arsenikalischer Lauge setzt man hinzu:
6,25 Kilogr. Essigsäure des Handels und löst dann warm in dieser Mischung auf:
0,318 Kilogr. schwefelsaures Kupfer,
85,5 Kilogr. Senegal-Gummi, grob gepülvert, und wenn die Auflösung erkaltet ist, setzt man zu:
100 Liter essigsaures Eisenoxydul von 8° B.,
15 Liter Blauholzabkochung, von 250 Grm. Blauholz auf's Liter.

Violett Nr. 4.

Zu 150 Litern arsenikalischer Lauge setzt man hinzu:
8,340 Kilogr. Essigsäure des Handels und löst warm in dieser Mischung auf:
0,416 Kilogr. schwefelsaures Kupfer,
130 Kil. grob pulverisirtes arabisches Gummi; wenn die Lösung bewerkstelligt und die Flüssigkeit kalt geworden ist, setzt man hinzu:

100 Liter essigsaures Eisenoxydul von 8° B.,
26,6 Liter Blauholzabkochung, zu 250 Grm. Blauholz auf's Liter.

Violett Nr. 5.

Zu 200 Litern arsenikalischer Lauge setzt man hinzu:
10 Kilogr. Essigsäure und lös't warm in dieser Mischung auf:
0,500 Kilogr. schwefelsaures Kupfer,
175 Kilogr. grob pulverisirtes arabisches Gummi; wenn die Lösung bewerkstelligt und die Flüssigkeit kalt geworden ist, setzt man hinzu:
100 Liter essigsaures Eisenoxydul von 8° B.,
40 Liter Blauholzabsud, zu 250 Grm. Blauholz auf's Liter.

§. 93.

Violette Mordants mit arseniger Säure für den Walzendruck.

Violett Nr. 1.

Mit 4 Litern gummirtem Essig, von 500 Grm. Gummi auf's Liter, vermischt man:
2 Liter Essig,
0,800 Liter Blauholzabsud von 150 Grm. Blauholz auf's Liter,
0,760 Liter arsenikalisches Rostgelb C Nr. 1. (§. 55.)

Nr. 2.

Mit 4 Litern gummirtem Essig, zu 560 Grm. Gummi auf's Liter, vermischt man:

7,640 Liter Essig,
0,470 Liter Blauholzabkochung, zu 150 Grm. Blauholz auf's Liter,
0,820 Liter arsenikalisches Rostgelb C Nr. 1. (§. 55.)

Nr. 3.

Mit 4 Litern gummirtem Essig, zu 560 Grm. auf's Liter, vermischt man:
0,900 Liter Essig,
0,670 Liter Blauholzabkochung, zu 150 Grm. Blauholz auf's Liter,
1,120 Liter arsenikalisches Rostgelb C Nr. 1. (§. 55.)

Nr. 4.

Mit 4 Litern gummirtem Essig, zu 500 Grm. Gummi auf's Liter, vermischt man:
1 Liter Essig,
0,670 Liter Blauholzabkochung, zu 150 Grm. Blauholz auf's Liter,
1,200 Liter arsenikalisches Rostgelb C Nr. 1. (§. 55.)

Nr. 5.

Mit 4 Litern gummirtem Essig, zu 560 Grm. Gummi auf's Liter, vermischt man:
0,550 Liter Essig,
0,670 Liter Blauholzabkochung, zu 150 Grm. Blauholz auf's Liter,
1,520 Liter arsenikalisches Rostgelb C Nr. 1. (§. 55.)

§. 94.

Violette Mordants mit arseniger Säure für die Handform.

Nr. 1.

Zu 10 Litern Auflösung gerösteter Stärke, à 500 Grm. auf's Liter, setzt man hinzu:
0,335 Liter arsenikalisches Rostgelb C Nr. 1. (§. 55.)

Nr. 2.

Zu 10 Litern Auflösung von gerösteter Stärke, à 500 Grm. auf's Liter, setzt man hinzu:
0,450 Liter arsenikalisches Rostgelb C Nr. 1. (§. 55.)

Nr. 3.

Zu 10 Litern Auflösung gerösteter Stärke, à 500 Grm. auf's Liter, setzt man hinzu:
0,650 Liter arsenikalisches Rostgelb C Nr. 1. (§. 55.)

Nr. 4.

Zu 10 Litern Auflösung gerösteter Stärke, à 500 Grm. auf's Liter, setzt man hinzu:
0,750 Liter arsenikalisches Rostgelb C Nr. 1. (§. 55.)

§. 95.

Schwarze Mordants für die Walze.

Zu 4 Litern holzsaurem Eisen von 14° B. setzt man hinzu:

2,66 Liter Gummiwasser, zu 600 Grm. Gummi auf's Liter,
0,89 Liter Blauholzabkochung.

Zu 10 Litern holzsaurem Eisen von 14° B. setzt man:
5 Liter Essig und verdickt das Ganze mit
1,400 Kilogr. Stärke.

§. 96.

Schwarze Mordants für die Handform.

Zu 5 Litern holzsaurem Eisenoxydul von 14° B. setzt man hinzu:
5 Liter Wasser, in welchem man auflöst
0,120 Kilogr. krystallisirtes essigsaures Kupfer und verdickt mit
1,500 Kilogr. Stärke,

oder man nimmt auch:
5 Liter holzsaures Eisenoxydul von 14° B., welche man verdickt mit
5 Liter Gummiwasser, zu 650 Grm. Gummi auf's Liter,
3,350 Kilogr. Pfeifenthon.

§. 97.

Violett mit holzsaurem Eisenoxydul und fixirt mit Kühkoth.

Violette Mordants A.

Zu 10 Litern holzsaurem Eisenoxydul von 14 oder 15° B. setzt man hinzu:
140 Liter brenzliche Holzsäure,
400 Liter Wasser, in welchem man zuvor auflöst:
15 Kilogr. schwefelsaures Kupfer.

Violett Nr. 1.

Zu 10 Litern Violettmordant A setzt man hinzu:
2,850 Liter Gummiwasser, zu 1 Kil. Gummi auf's Liter Wasser,
0,700 Liter Blauholzabkochung, zu 250 Grm. Blauholz auf's Liter.

Violett Nr. 2.

Zu 10 Litern Violettmordant A setzt man hinzu:
9,350 Liter Gummiwasser, zu 1 Kil. Gummi auf's Liter Wasser,
1,670 Liter Blauholzabkochung, zu 250 Grm. Blauholz auf's Liter.

Violett Nr. 3.

Zu 10 Litern Violettmordant A setzt man hinzu:
12 Liter Gummiwasser, zu 1 Kilogr. Gummi auf's Liter,
2 Liter Blauholzabkochung, zu 250 Grm. Blauholz auf's Liter.

Violett Nr. 4.

Zu 10 Litern Violettmordant A setzt man hinzu:
17,500 = Gummiwasser.

Violett Nr. 5.

Zu 10 Litern Violettmordant A setzt man hinzu:
22,50 = Gummiwasser, zu 1 Kil. Gummi auf's Liter.

Violett Nr. 6.

Zu 10 Litern Violettmordant A setzt man hinzu:
33 = Gummiwasser.

Violett Nr. 7.

Zu 10 Litern Violettmordant A setzt man hinzu:
40 „ Gummiwasser.

Violettmordants mit gerösteter Stärke.

Violett Nr. 1.

Zu 10 Litern Violettmordant A setzt man hinzu:
4 „ Lösung gerösteter Stärke zu 750 Gr. auf's Liter.

Violett Nr. 2.

Zu 10 Litern Violettmordant A setzt man hinzu:
5 „ Auflösung gerösteter Stärke, zu 750 Grm. auf's Liter.

Violett Nr. 3.

Zu 10 Litern Violettmordant A setzt man hinzu:
13,5 „ Auflösung gerösteter Stärke zu 750 Grm. auf's Liter.

Violett Nr. 4.

Zu 10 Litern Violettmordant A setzt man hinzu:
20 „ Auflösung gerösteter Stärke.

Violett Nr. 5.

Zu 10 Litern Violettmordant A setzt man hinzu:
30 „ Auflösung gerösteter Stärke.

Violett Nr. 6.

Zu 10 Litern Violettmordant A setzt man hinzu:
40 „ Auflösung gerösteter Stärke.

Violettmordants mit Stärke.

Nr. 1.

Man verdickt 10 Liter Violettmordant A mit:
1,110 Kilogr. Stärke.

Nr. 2.

Zu 10 Litern Violettmordant A setzt man hinzu:
5 = Wasser und man verdickt das Ganze mit
1,680 Kilogr. Stärke.

Nr. 3.

Zu 10 Litern Violettmordants A setzt man hinzu:
20 = Wasser und verdickt alles mit
3,360 Kilogr. Stärke.

Nr. 4.

Zu 10 Litern Mordant A setzt man hinzu:
40 = Wasser und verdickt Alles mit
5,600 Kilogr. Stärke;
diesem Violettmordant mit Stärke setzt man gewöhnlich zu:
30 Grm. Tournantöl, welches vorher eingerührt worden ist, in
5 = wesentliches Terpentinöl.

§. 98.

Schwarz und Violettmordants mit holzsaurem Eisenoxydul, welche mit arseniksaurem Salze fixirt werden.

Schwarzmordant mit Stärke.

Zu 10 Litern holzsaurem Eisenoxydul mischt man:
10 = Wasser und verdickt mit:
2,5 Kilogr. Stärke
1,250 = Mehl und setzt diesem zu:
0,625 = Tournantöl.

Dunkelviolett fast Schwarz Nr. 1.

Zu 10 Litern Wasser setzt man hinzu:
5,8 = rohes holzsaures Eisenoxydul, von 14° B.
1,660 = Blauholzabkochung zu 500 Grm. Blauholz auf's Liter; man verdickt Alles mit
2,900 = Mehl.

Dunkelviolett Nr. 2.

Zu 10 Litern Wasser setzt man hinzu:
2 = rohes holzsaures Eisenoxydul von 14° B.
2 = Blauholzabkochung, zu 500 Grm. Blauholz auf's Liter und verdickt mit
2,350 Kilogr. Mehl.

Will man hellere violette Farben, so setzt man 100 Litern Wasser, gefärbt durch Quantitäten von Blauholzabkochung, die von $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{7}$ des angewendeten Wassers variiren, Volume von holzsaurem Eisenoxydul hinzu, welche betragen:

2,5 Liter für die schwächsten Nuancen und
4,5 Liter für die weniger schwachen.

Aber diese Verhältnisse verändern sich noch mit der Gravure. Wenn man das Liter gefärbtes Wasser als Einheit annimmt, so könnte man durch Zahlen die Quantität des holzsauren Eisenoxyduls ausdrücken, welche 100 Theile dieser Auflösung enthalten. Man hätte sodann:

das Violett oder Lilla Nr. 6, welches anzeigte, daß es 6 Procent holzsaures Eisen enthält.

Das Violett oder Lilla Nr. 9, welches anzeigte, daß es 9 Procent holzsaures Eisen enthält.

Man ist in der Regel ganz einverstanden über

die Nothwendigkeit, die violetten oder Lilladrucke eine gewisse Zeit ruhen zu lassen, um dem Eisen Zeit zu geben, sich zu oxydiren.

Das Kühkothen wird nicht nicht überall auf dieselbe Weise vorgenommen: es giebt Fabricanten, welche ausschließlich den Kühkoth, Andere, welche das sogenannte Kühkothsalz, und wiederum Andere, wie die Hrn. Hausmann, die sehr schöne violette Drucke erzeugt haben, weiche sich des arsenikſauen Kalikalkes bedienen. Ebensowenig ist man über den Grund der Temperatur einig, bis zu welchem man zuletzt das Färbebad zu treiben hat; auch sind die Ansichten über die Art des Avivirens verschiedenartig.

Das Wesentliche bei der Fabrication der violetten Drucke läuft darauf hinaus, den Mordant von demjenigen Grade der Stärke zu drucken, wie ihn die Farbenschattirung erheischt, auch ihn beim Krappen gut zu sättigen, sonst nimmt die Farbe immer einen bräunlichen Schein an. Man darf nicht vergessen, daß der Farbenton des Violetts seine Schönheit und seinen Glanz während des Krappens erlangen muß, und daß die ferneren Operationen keinen anderen Zweck haben, als den Boden zu bleichen und den Farbestoff zu befestigen.

§. 99.

Man verkauft in Frankreich unter den Benennungen **zebrines, parisiennes etc.**, violette Tücher von mittelvioletten Boden und schwarzem Druck mit und ohne Aetzweiß, welche die Hrn. Gebrüder Köchlin, Robert zu Thann und Hausmann ganz besonders erfolgreich ausgeführt haben. Der Boden wird bald in der Grundirmaschine ausgeführt, und die beiden Seiten sind alsdann mit Farbe bedeckt, bald mit Hülfe einer tausendpunctigen Walze und folglich

ist dann der Zeug nur auf einer Seite gebeizt und gefärbt. Man ersetzt manchmal das gefärbte ächte Schwarz durch Tafelschwarz, wodurch die Kosten dieser Fabrication beträchtlich vermindert werden.

Um die parisiennes zu drucken, werden die Stücke in einem Violettmordant (§. 98) grundirt, welcher vier Procent holzsaures Eisenoxydul enthält. Wenn sie den Röstrechen verlassen, so bringt man sie in die viereckige Kufe, welche mit heißem Wasser gefüllt ist, um sie zu degummiren; alsdann spült man sie, trocknet sie und druckt sie mit der Maschine für zwei Farben:

1) das Aetzweiß auf mittelvioletten Grund, welcher die Reservage unter Schwarz Nr. 7 bildet,

2) das Schwarz, welches für das Weiß die Umrisse bildet.

Man bringt die Stücke einen Tag lang in die Lufthänge, wo sie vor der Wirkung des Lichtes geschützt sein müssen; denn die Oxalsäure, welche im Weiß enthalten ist, könnte vom Neuem ihre Base der Faser abtreten; man passirt die Stücke sodann durch Kreidewasser und bringt sie aus diesem sogleich in fließendes Wasser. Nachdem sie gespült und gereinigt sind, färbt man sie auf zweimal mit 5,550 Kilogr. Krapp auf's Stück;

das erste Mal $2\frac{1}{2}$ Stunde lang, indem man die Temperatur auf 60° C. treibt:

das zweite Mal in 3 Stunden, indem man die Temperatur auf 80° C. treibt. Das Färben geschieht immer mit einer gewissen Quantität Kreide, welcher man ein Wenig Leim zusetzt, damit das wenige Weiß, welches in diesen Mustern vorzukommen pflegt, nicht beschmutzt werde; nachdem man hierauf die Stücke durch ein kochendes Kleienbad passirt hat, trocknet man sie, giebt ihnen die Appretur und bringt sie in den Handel.

Die violetten Tücher werden auf dieselbe Weise dargestellt, außer, daß man mit der Hand die Mordants, das Aetzweiß und die Reservage druckt.

Es giebt Fabricanten, welche für die Parisiennen und die violetten Tücher dieselbe Behandlung wie für Violett und Lilla anwenden und den Zeug

1) durch die Chlorküpe passiren,

2) in ein Seifenbad von 80° C. bringen, welches bis zum Kochen getrieben wird,

3) in Schwefelsäure,

4) in ein Bad von Chlorkali und endlich

5) in ein Seifenbad.

Da das Schwarz stark angegriffen wird, so stellt man es durch ein Wenig Sumach wieder her, den man in das Seifenbad giebt, welches den Schluß der Operation bildet.

§. 100.

Weißer Boden mit rosenrothem und krapprothem Druck.

Vor der Einführung des Kupferstiches beim Zeugdruck, sah man das Roth auf einem Zeuge selten allein; aber von dem Augenblick an, wo der Kupferplattendruck angewendet wurde, wurde das Einpassen der Farben, mit denen man ihn gewöhnlich anwendete, so schwierig, daß man ihn fast gänzlich aufgab, um lieber große rothe Muster auf weißem Boden auszuführen.

Als man aber endlich ein Mittel entdeckt hatte, welches ebenso fördernd als vollkommen war, um den rothen Farbentönen, und hauptsächlich den rosenrothen, eine Lebhaftigkeit und einen Glanz zu geben, den man vorher an ihnen nicht kannte, so bekam diese Fabrication einen unerhörten Aufschwung.

Die Fabricanten schienen besonders zwei Beobachtungen Hausmann's in diesem Betreff benutzt zu haben, nämlich, daß die bei einer niederen Temperatur gefärbten Farbentöne immer reiner sind, und daß das gewöhnliche Roth, in der Siedehitze unter Einwirkung eines starken Druckes avivirt, zugleich stabiler und lebhafter wird.

Die Mordants für Roth und Rosenroth sind Thonerdepräparate, deren Base sich bald im Zustande des essigsaueren oder des holzessigsauren Salzes, bald in demjenigen des thonsauren Kali's befindet, woher der Ausdruck: Rosenroth mit thonsaurem Salz. Es folgt hier die Zusammensetzung der gebräuchlichsten Präparate dieser Art.

§. 101.

Roth für den Formdruck.

Feines Roth (dunkelroth). a Nr. 1.

Man verdickt 10 Liter Rothbeize **D** mit
1,60 Kilogr. Stärke.

Feines Roth b Nr. 2.

Zu 10 Litern Rothbeize **B** fügt man hinzu:
3 „ Brasilienholzabkohlung
0,360 Kilogr. essigsaures Kupfer und verdickt mit
1,820 „ Stärke.

Zweites Roth Nr. 3.

Zu 10 Litern Rothbeize **D** setzt man hinzu:
10 „ gefärbtes Wasser,
3,200 Kilogr. Stärke.

Drittes oder Hellroth mit Gummi Nr. 4.

Zu 10 Litern Rothbeize D setzt man hinzu:
25 = gelbgefärbtes Wasser
15 = Auflösung von arabischem Gummi, zu 750 Grm. auf's Liter.

Viertes oder Hellbroth mit Stärke Nr. 5.

Zu 10 Litern Rothbeitze D setzt man hinzu:
60 = gelbgefärbtes Wasser u. verdickt mit
7,840 Kilogr. Stärke.

Feines schwaches Roth Nr. 6.

Zu 10 Litern Rothbeize D setzt man hinzu:
1,250 = Blauholzabkochung
19,7 = Wasser und verdickt mit
3,750 Kilogr. Stärke.

Hellroth mit Mehl Nr. 7.

Zu 10 Litern Rothbeize D setzt man hinzu:
5 = Fernambukabkochung
115 = Wasser und verdickt mit
15 Kilogr. Mehl.

Roth Nr. 8.

Zu 10 Litern Mordant G setzt man hinzu:
11 = Abkochung von persischen Körnern zu 4° B.,
21,2 = Gummiwasser, zu 650 Grm. Gummi auf's Liter,
0,900 = Zinkchlorid zu 55° B.

Roth Nr. 9.

Zu 10 Litern Mordant **G** setzt man hinzu:
8,68 = Wasser,
1,70 = Abkochung persischer Körner zu 160 Grm. Farbmaterial auf's Liter.
17 Liter Gummiwasser zu 650 Grm. auf's Liter.

Roth Nr. 10.

Zu 10 Litern Rothbeitze **D** setzt man hinzu:
0,42 = Fernambukabsud von 2° B.; man verdickt Alles mit
1,50 Kilogr. Stärke; man setzt dann zu:
0,40 = Zinkchlorid von 55° B.

Roth Nr. 11.

Zu 10 Litern Rothbeitze **D** setzt man hinzu:
3,340 = Sapanabkochung und verdickt mit
1,900 Kilogr. Stärke und setzt kalt zu:
0,290 = salpetersaures Zink.

Feines Roth Nr. 12.

Zu 10 Litern Rothbeitze **D** fügt man hinzu:
0,85 = Fernambukabsud, zu 1 Kilogr. Farbmaterial auf's Liter,
2 = Wasser, in welchem man aufgelöst hat:
0,284 Kilogr. essigsaures Kupfer; man verdickt mit
2,275 = Stärke,
1,175 = geröstete Stärke und vereinigt mit dem Ganzen
0,284 Kilogr. Tournantöl.

Hellroth Nr. 13.

Mit 6 Kilogr. Stärkwasser, zu 250 Grm. Stärke auf's Liter, vermischt man:

0,881 Liter Rothbeitze G,
0,046 " Fernambukabsud, zu 1 Kil. Farbmaterial auf's Liter,
0,0048 " salpetersaures Zink von 55° B.

§. 102.

Mordant für Roth zum Walzendruck.

Dunkles Rothbraun Nr. 1.

Man verdickt 10 Liter Rothbeitze C mit
1,500 Kilogr. weißer Stärke.

Dieser Mordant fließt gern aus, und um diese Unannehmlichkeit zu verhindern, setzt man das Zinkchlorid erst zu, nachdem die Farbe verdickt ist.

Hellroth Nr. 2.

Zu 10 Litern Rothbeitze C setzt man hinzu:
3,600 " Blauholzabkochung von 2° B.,
0,720 " Zinkchlorid von 55° B. und verdickt Alles mit
2,200 Kilogr. weißer Stärke.

Roth Nr. 3.

Zu 10 Litern Rothbeitze C setzt man hinzu:
1,425 " Blauholzabkohlung von 5° B. und verdickt Alles mit
1,600 Kilogr. reiner Stärke.

Roth Nr. 4.

Zu 10 Litern Rothbeitze C setzt man hinzu:
1,250 „ Fernambukabkochung, zu 750 Grm. Farbmaterial auf's Liter,
0,835 „ Zinkchlorid von 55° B. und verdickt Alles mit
1,460 Kilogr. Stärke,
1,050 „ gerösteter Stärke.

Roth Nr. 5.

Zu 10 Litern Rothbeize C fügt man hinzu:
6 „ Blauholzabkochung, zu 60 Grm. Farbmaterial auf's Liter,
0,750 „ Zinkchlorid von 55° B. und verdickt Alles mit:
2,560 Kilogr. reiner Stärke.

Roth Nr. 6.

Zu 10 Litern Rothbeitze B fügt man hinzu:
4,60 „ salpetersaures Zink von 15° B.; man verdickt mit
2,560 Kilogr. Stärke und blendet Alles mit
0,200 „ essigsaurem Indig.

Roth Nr. 7.

Man verkocht 10 Liter Rothbeitze B mit
2,560 Kilogr. Stärke und setzt zu, indem man die Flüssigkeit vom Feuer nimmt:
4,60 Liter salpetersaures Zink von 15° B.,
0,200 „ essigsauren Indig.

Rosenroth mit thonsaurem Salz Nr. 8.

In 10 Litern Aetzkali von 12° B. lös't man warm auf:

1,25 Kilogr. Alaun; wenn Alles erkaltet ist, verdickt man mit
4,260 " gerösteter Stärke.

Anderes Rosenroth mit thonsaurem Salz Nr. 9.

In 10 Litern Aetzkali von 22° B. löst man warm einen Ueberschuß von Thonerdehydrat auf; man concentrirt die Flüssigkeit, bis sie 20° B. zeigt und verdickt kalt
10 " dieses thonsaurem Salzes mit
5 Kilogr. gerösteter Stärke.

Man sieht, daß dem Mordant von essigsaurer Thonerde in der Regel ein Zinksalz zugesetzt wird. Dieses Salz soll, nach der Meinung einiger Fabricanten, nur physisch auf die Farbe wirken, dieselbe nämlich in stärkerem Grade hygrometrisch und weniger zum Erhärten geneigt machen; offenbar beschränkt sich aber ihre Wirkung nicht hierauf, denn das Zinkoxyd findet sich in großer Quantität bei der Thonerde, in Folge der Operationen zur Befestigung des Mordants, und eine salzfähige Base von dieser Beschaffenheit kann in Berührung mit einem Körper, welcher, wie der Farbestoff des Krapps, die Rolle der Säure spielt, nicht indifferent bleiben. Wir werden auf diese Frage wieder zurückkommen, nachdem wir die Operationen kennen gelernt haben, durch welche diese Farben in ihrem ganzen Glanz entwickelt werden.

Der wichtige Punct bei dieser Fabrication beruht darin, daß man es verstehen muß, die Mordants und die Verdickungsmittel aufzufinden, deren Natur und Stärke der Tiefe des Stiches am besten entsprechen. Bei übrigens gleichen Umständen muß

ein Mordant mit essigsaurem Salz immer stärker sein, als der Mordant mit thonsaurem Salz, denn bei gleichem Verhältniß von Thonerde giebt letzterer Farben, die sich zu denen verhalten, welche der erste Mordant erzeugt, wie 9 zu 7. Wendet man übrigens dieselbe Gravure und denselben Mordant an, so muß man immer darauf achten, daß die mit Stärke verdickte Farbe stets einen intensiveren Farbenton liefert, als die mit gerösteter Stärke oder mit Gummi verdickte.

Der Druck.

Nachdem die Zeugstücke gehörig vorbereitet worden, bedruckt man sie mit diesen Mordants, indem man darauf sieht, daß letztere in den Zeug eindringen, welchen Zweck man dadurch erreicht, daß man ihnen den Grad angemessener Zähigkeit verleiht und mit einer hohen Pression druckt; man hängt darauf die Stücke in eine feuchte auf 20 oder 25° C. geheizte Trockenkammer. Wie lange sie hier bleiben, richtet sich nach der Natur des Mordants und nach der Temperatur, bei welcher die Stücke getrocknet worden sind, als sie die Maschine verließen. Die mit thonsaurem Salz gebeitzten Stücke müssen längere Zeit und an einem feuchteren Orte hängen, damit die Kohlensäure der Luft, indem sie sich mit dem Kali verbindet, die Thonerde verdränge.

Auch dieses ist noch eine der kitzlichen Operationen bei der Darstellung des Rosenrothes. Bei der Fabrication der violetten Druckwaaren kann die Temperatur der Trockenkammer beträchtlich erhöht werden, ohne Nachtheil für diese Farbe, weil die salinische Verbindung, welche den Zeug bedeckt, indem sie hier nicht definitiv befestigt ist, sich höher oxydirt und unmerklich zu einem höheren Oxydationsgrade übergehet;

wenn dagegen die Wärme für die Thonerdemordants zu heftig ist, wird das Oxyd in diesem isomerischen Zustande in Freiheit gesetzt, wo es dann statt eines glasigen, ein mattes Ansehen bekommt, und alsdann bietet das nachfolgende Färben dieselbe Erscheinung dar, als ob man eine Schicht Farbe auf einer undurchsichtigen und absorbirenden statt auf einer durchscheinenden und polirten Oberfläche ausbreitet. Die Farbe entbehrt im ersten Falle immer die Lebhaftigkeit und den Glanz, den sie im zweiten Falle besitzt.

Das Wesentliche beim Drucke der rosenrothen Farben bestehet darin, den Grad der Wärme zu finden, welcher jede Bewegung der Farbe auf dem Zeuge in dem Augenblicke verhindert, wo dieselbe aufgetragen worden ist, ohne denjenigen zu erreichen, wo das Oxyd sich in der stumpfen Modification niederschlägt, wo es die meisten seiner chemischen Verwandtschaften verliert, statt sich in Gestalt eines sechsfach- oder vielbasischen schwefelsauren Salzes niederzuschlagen, dessen mehr oder weniger seidenartiger Glanz sich auf den gefärbten Lack überträgt und ihm einen Glanz giebt, welchen, unter übrigens gleichen Umständen, keine Qualität und keine Quantität des Krapps zu verleihen im Stande ist. Bei diesem Niederschlag von Thonerde auf den Zeuge kommt eine Erscheinung vor, ziemlich ähnlich derjenigen, welche das salpetersaure Quecksilber darbietet, wenn es der Wirkung der Wärme unterworfen wird. Wenn man dieses Salz in voluminösen Krystallen glüht, so erhält man zum Rückstand amorphes Quecksilberoxyd von einer stumpfen Ziegelfarbe; dampft man dagegen eine Auflösung dieses Salzes rasch ab, so fallen in Folge der Verdunstung eine Menge kleiner, sehr glänzender Krystalle nieder, welche, wenn man sie glüht, ebenfalls Quecksilberoxyd geben, aber mit allen physischen Qualitäten des salpetersauren Quecksilberoxyds

und außerdem noch mit einer orangegelben Farbe: so erzeugen wir auch auf die Weise krystallisirte Scheelsäure, indem wir das krystallisirte scheelsaure Ammoniak statt des amorphen calciniren.

Die aus diesen Thatsachen abzuleitende Folgerung ist nun die, daß beim Trocknen der bedruckten Zeuge man nicht allein sich bestreben müsse, die richtige Farbe zu treffen, die Essigsäure auszutreiben und die Thonerde zu befestigen, sondern daß man auch die Textur des sich bildenden basischen Salzes, welches den Reflex des Lackes vermehren oder vermindern kann, in ernste Berücksichtigung ziehen müsse; es ist Sache des Fabricanten, den angemessensten Mordant zu wählen und die Temperatur, welche derselbe verlangt, aufzufinden. Ein rasches Trocknen hat die Wirkung, den sämmtlichen Mordant auf dem Zeuge gleichmäßiger zu befestigen, aber immer auf Kosten der Farbe; es ist deßhalb besser, die Zeugstücke während des Druckes weniger zu erwärmen und sie eine gewisse Zeit lang an die Luft zu bringen, und zwar die rothen länger, als die rosenrothen, welche diese Exposition nicht um einen Tag länger vertragen, ohne daß die Farbe ihre Zartheit verliert.

Auf den Druck folgt das Kühkothen. Man befestigt fast alle Mordants mit essigsaurer Thonerde mittelst Kühkoth und sorgt dafür, das Bad bei gleicher Stärke zu erhalten. Die in sehr leichten Mustern gedruckten rosenrothen Farben werden manchmal in der Küpe mit Walzenapparat bei einer Temperatur von 50 bis 55° B. mittelst einer einzigen Operation gekühkothet; das lebhafte Roth dagegen in zwei Operationen, und zwar zuerst in der Kufe mit Walzenapparat immer bei 56° C. und sodann eine Stunde lang in der runden Kufe. Man muß sogar bei schweren Mustern diese Operation wiederholen, damit der Mordant vollkommen gereinigt

werde, was ein Hauptpunct ist. Dieses Abzugsbad kann auch in einer Auflösung von doppelt-kohlensauren Alkalien Statt finden (§. 23).

Wenn der gedruckte Mordant thonsaures Salz zur Base hat, so muß man eine gewisse Quantität von Salmiak mit anwenden. In dem einem und in dem andern Falle folgt der Operation immer wenigstens ein doppeltes Reinigen, welches man bei zarten Zeugen z. B. bei Mousselinen, mittelst der Waschräder und bei gewöhnlichen Zeugen mittelst des Sautoirs bewerkstelligt.

Das Färben.

Auch das Färben ist noch eine der kitzlichen Operationen bei dieser Fabrication. Man muß Verzicht leisten, ein lebhaftes Rosenroth zu erhalten, wenn das Färben bei einer zu hohen Wärme vorgenommen wird. Die Einzelnheiten des Verfahrens bestehen in Folgendem:

Nachdem man das Wasser der Färbekufe bis zu der Temperatur von 28 oder 30° C. getrieben hat, rührt man eine Quantität Avignoner Paludskrapp ein, die je nach den Mustern von 1 Kilogr. für die leichteren bis zu 3 Kilogr. für die schwereren variirt. Für zarte rosenrothe Muster setzen einige Fabricanten immer ein gewisses Verhältniß von kohlensaurem Kali, Andere von Aetzkali zu. Dieses Verhältniß beträgt 75 bis 100 Grm. Aetzkali von 15° B. auf's Kilogr. Krapp, oder ungefähr 0,025 Liter Auflösung des kohlensauren Kali's von 8° B.

Das Krappen wird auf einmal oder auf zweimal bewerkstelligt, je nach den Bedingungen, unter welchen man operirt. Man fährt in's Bad bei 30° C., und nachdem man diese Temperatur eine Stunde lang erhalten hat, steigert man sie nach und

nach bis auf 40° C., oder man erhöht die Temperatur des Bades allmählig:

von 30 auf 35° binnen 2 Stunden,

von 35 bis auf 40° binnen 1½ Stunden.

Wenn die Operation auf zweimal ausgeführt wird, so braucht man immer drei Stunden dazu bei einer Temperatur:

von 38 bis 40° C. für zarte rosenrothe Muster,

von 45 bis 50° C. für dunklere rosenrothe Muster.

Es giebt indessen Fabricanten, welche lebhaftes Rosenroth bei einer höheren Temperatur färben, um eine gewisse Quantität Krapp dabei zu ersparen, sie bewirken nämlich:

das erste Krappen binnen 2½ Stunden bei einer Temperatur von 30 bis 45° C.,

das zweite binnen drei Stunden bei einer Temperatur von 35 bis 55° C.

Man muß die Stücke, so wie sie aus der Färbeflotte kommen, mit äußerster Sorgfalt reinigen, um alle Theile des Lackes abzulösen, die nicht innig befestigt worden sind; das Wasser, welches man auspreßt, muß vollkommen rein abfließen. Wenn das Färben gut geführt worden ist, so hat der Zeug, so lange die Stücke feucht bleiben, ein dunkelorangegelbes Ansehen, trocken dagegen haben sie eine dunkelrosenrothe Farbe.

Durch das Aviviren verschwindet diese orangengelbe Farbe. Die Avivage besteht:

1) aus einer oder zwei Seifenpassagen, um den Boden zu reinigen und der Farbe den Grad der Festigkeit zu verleihen, deren sie bedarf, um die Wirkung der sauren Auflösungen aushalten zu können;

2) aus einer sauren Passage (bestehend aus Zinncomposition und Salpetersäure oder Schwefelsäure);

3) aus einer Seifenpassage bei einer hohen Temperatur, welche der Farbe den letzten Grad der Befestigung giebt.

Seifenpassagen.

Die erste Passage dauert 45 Minuten bei einer Temperatur von 56° C. mit 1,5 Kilogr. Seife auf 600 Meter Zeug.

Die zweite Passage findet Statt bei 65° C. immer mit 1,5 Kil. Seife für 600 Meter Zeug.

Wenn man doppeltrothe Farben behandelt, so muß man die Temperatur des Seifenbades bis auf 80° C. treiben, um die Farbe besser zu befestigen.

Wenn das Wasser kalkhaltig ist, muß man es durch Zusatz einer gewissen Quantität von Kali verbessern.

Nach jeder Seifenpassage wäscht man die Stücke in fließendem Wasser.

Säurepassage.

Der erforderlichen Quantität Wasser, um die Kufe zu füllen, in welcher man operirt, setzt man kalt zu:

0,750 Kilogr. Zinncomposition (f §. 8) und
0,750 = Salpetersäure.

Man fährt mit den Stücken in dieses Bad und haspelt sie rasch, wobei man nach und nach die Temperatur steigert, bis die Farbe eine schöne, reine orangegelbe Schattirung (die nicht mit Braun vermischt sein darf) angenommen hat, woraus man abnimmt, daß die Säure ihre Wirkung gethan habe. Man nimmt alsdann die Stücke rasch aus der Kufe, um sie sorgfältig zu spülen.

Wenn man in der Färbekufe §. 19, Fig. 11,

operirt, thut man besser, die Quantität der Säure zu verstärken, als die Temperatur zu hoch zu treiben, da in diesem Falle die Dampfröhre die Puncte des Gewebes angreifen kann, welche mit ihr in Berührung stehen, wovon Ungleichheiten in der Farbe die Folgen sind. Diese Gefahr existirt nicht mehr, wenn man von einer besonderen Kufe Gebrauch macht, so daß man die Temperatur direct bis auf 60 oder 70° C. treiben und folglich eine schwächere Säure anwenden kann.

Da die Salpetersäure in Verbindung mit der Zinncomposition in der Regel Farbentöne giebt, welche in's Orangegelb spielen, so substituirt man manchmal die Schwefelsäure, welche das Rosenroth ein Wenig in Violett schillern läßt. In 1200 Liter Wasser rührt man 1,750 Kilogr. Schwefelsäure des Handels und verfährt übrigens wie mit der Salpetersäure. Endlich wendet man noch mit großem Erfolg eine Auflösung von Zinnoxyd in doppelt-weinsteinsaurem Kali an.

Nach diesen Avivagen haspelt man die Stücke durch ein Seifenbad, welches auf 1,500 Kil. Seife 0,500 Kilogr. krystallisirte Soda enthält, und dessen Temperatur man binnen einer Stunde allmählig von von 15° C. bis zum Kochen bringt. Man reinigt die Stücke in Waschrädern, spült sie und bringt sie in ein anderes Seifenbad von derselben Stärke, welches aber sogleich bis auf 100° C. getrieben wird. Nach Verlauf von 15 bis 20 Minuten kommen die Stücke nochmals in die Waschräder, um abermals gereinigt zu werden.

Nach diesen verschiedenen Behandlungen hat die Farbe noch nicht die Lebhaftigkeit und ebensowenig die Festigkeit, welche sie erlangen kann; denn da die Wirkung der Säure noch nicht neutralisirt ist, so besitzt sie noch einen orangegelben Reflex, den zwei

Seifenbäder jedes von zwei Stunden im verschlossenen Kessel und bei einem gewissen Drucke beseitigen. Diese Bäder bestehen aus:

1,50 Kilogr. Seife und
0,500 = kohlensaurem Kali.

Wenn das Roth noch nicht den gewünschten Farbenton hat, so wendet man noch eine dritte Passage in einer Seifenauflösung an.

Es wird uns nun leicht sein, mit diesen Allgemeinheiten die verschiedenen Verfahrungsarten zu vergleichen, welche zur Fabrication des avivirten Rothes und Rosenrothes angewendet werden, und die wir jetzt in Kürze anführen wollen.

Verfahren A.

Nachdem man die Rothbeitze Nr. 6, §. 102 gedruckt und zwei Tage hat ruhen lassen, so schreitet man

1) zur Fixirung derselben mittelst Kühkoth bei einer Temperatur von 50° C. und reinigt dreimal;

2) man kühkothet von neuem bei 50° C. und reinigt dreimal;

3) man färbt mit 3 Kilogr. Krapp unter Zusatz von 1,5 Liter Aetzlauge von 8° B. eine Stunde lang bei der Temperatur von 30° C., desgl. eine Stunde lang bei der Temperatur von 30 bis 50° C., desgleichen eine Stunde bei der Temperatur von 50 C., worauf man reinigt;

4) man haspelt den Zeug eine Stunde lang in einem Seifenbade aus 3 Kilogr. Seife für 10 Stück Zeug, bei einer Temperatur von 73° C.; alsdann reinigt und spült man;

5) man fährt ein in ein saures Bad, welches auf 62° C. geheizt ist und 3 Kilogr. Seife, nebst 1,670 Kilogr. Zinnauflösung (f §. 8) enthält, die

sorgfältig so lange mit einander gemischt werden, bis die Farbe orangegelb wird; man spült und walkt alsdann den Zeug;

6) man haspelt die Stücke von neuem eine Stunde lang in einem Bade, welches bloß aus 3 Kilogr. Seife besteht und bis auf 75° C. erwärmt ist.

Dieses Verfahren ist eins der ersten, welches angewendet wurde und darin fehlerhaft, daß die ersten Seifenbäder zu stark und bei einer zu hohen Temperatur gegeben wurden; außerdem auch noch um deßwillen, daß die Avivagen nicht im verschlossenen Kessel beendet werden. Besser würde es sein, die Seife auf zweimal zu verwenden und die Dauer jeder Passage auf 45 Minuten zu reduciren; man würde dann die Zeuge weniger stark angreifen.

Verfahren B. (Rosenroth mit thonsaurem Salz.)

Nachdem man den rosenrothen Mordant mit thonsaurem Salz (Nr. 8, §. 102) gedruckt hat, so hängt man die Stücke acht Tage lang an die Luft und unterwirft sie dann den nachfolgenden Behandlungen:

1) man befestigt den Mordant mittelst eines Abzugsbades aus Kühkoth, welches man bis auf 30° heizt und in nachstehender Weise zusammensetzt:

4000 Liter Wasser,
32 " Kühkoth,
4 Kilogr. Kreide,
2 " Salmiak.

Aus dem Bade bringt man die Stücke in Wasser und reinigt sie vollkommen.

2) Man färbt mit 29 Kilogr. Krapp aus Avignon und erster Qualität auf 500 Meter drei Viertel

Meter breiten Zeug, indem man die Temperatur des Bades innerhalb 3 Stunden allmählig von 28 auf 56° C. treibt; man spült und reinigt.

3) Man passirt die Stücke eine Stunde lang durch ein Seifenbad, bestehend aus 1600 Litern Wasser und 2 Kilogr. Seife, was man bis auf die Temperatur bringt, bei welcher das Krappen beendigt wurde, nämlich auf 56° C.; man reinigt hierauf in Waschrädern, um alle Theilchen von Seife oder von Fettkörpern zu entfernen, welche, wenn sie am Zeuge hängen bleiben, gleich einer Reservage wirken und Flecken verursachen würden.

4) Man nimmt ein erstes Aviviren mit Säure bei der Temperatur von 18° C. in einem äußerst schwachen Bade vor, welches aus 5 Theilen Salpetersäure und 1 Theil Zinnauflösung zusammengesetzt ist.

Wenn die Stücke schon ein Wenig durch diese schwache Auflösung geprüft worden sind, nimmt man sie heraus, steigert die Temperatur des Bades und verstärkt dasselbe durch Zusatz einer frischen Portion Säure. In dieses Bad bringt man den Zeug, um ihm die gewünschte Farbenschattirung zu geben. Diese in schwacher Säure und bei niederer Temperatur angefangene Avivage bietet den Vortheil dar, daß die Stücke längere Zeit im Bade verweilen können, daß sie endlich von der Säure gleichmäßig durchdrungen werden, während die unmittelbare Anwendung einer starken Säure gewöhnlich eine ungleiche Farbe herbeiführt, weil gewisse Theile des Zeuges mehr als andere mit Farbstoff gesättigt oder durch ein unvollkommenes Reinigen gleichsam reservirt sind.

Sobald die Stücke das saure Bad verlassen, werden sie gewalkt und gereinigt.

5) Man passirt die Stücke durch ein Seifenbad, bestehend aus 1600 Litern Wasser und 2 Kil. Seife, wobei man dem Wasser, wenn es kalkhaltig ist,

500 Grm. krystallisirte Soda zusetzt; nachdem die Stücke eine Stunde lang im kochenden Bade verweilt sind, spült man sie und bringt sie mit 2 Kil. Seife und 1 Kilogr. kohlensaurem Natron in den verschlossenen Kessel.

Verfahren B.

Dieses Verfahren unterscheidet sich von dem vorhergehenden nur durch die Art, wie man den Thonerdemordant bereitet, und wie man das Fixiren bewerkstelligt.

Wenn der rosenrothe Mordant mit thonsaurem Salz Nr. 9, §. 102 gedruckt wird, so grundirt man die Stücke mit der Maschine in einer Auflösung von Salmiak von 5° B., die zusammengesetzt ist aus:

10 Litern Wasser und aus
1 Kilogr. Salmiak;

aber wenn dann der Zeug mit einer großen Quantität Thonerdemordant imprägnirt ist, so muß man von Zeit zu Zeit mit Essigsäure oder bloß mit Salzsäure das frei werdende Ammoniak sättigen, welches, wenn es sich im Bade anhäufen würde, die Thonerde dergestalt modificiren müßte, daß sie fast vollständig die Fähigkeit verliert, sich mit den Basen zu verbinden; übrigens muß man sich sehr hüten, einen zu großen Ueberschuß von Säure zuzusetzen, indem derselbe den Mordant auflösen würde. Wenn man die Stücke aus dem Bade nimmt, so ist die Thonerde in Freiheit gesetzt; man kühkothet, man reinigt, man färbt, man reinigt nochmals und avivirt auf die gewöhnliche Weise, um das Krappen in zwei Operationen vorzunehmen, wenn nach der Beschaffenheit des Musters und der Stärke des Mordants der Zeug eine zu große Quantität Krapp erheischt.

Man wendet diese Mordants mit Thonerdesalz

hauptsächlich für die zarten Muster an, indem sie den Vortheil gewähren, daß sie sich schneller mit Krapp sättigen, wie auch J. M. Hausmann bestätigt hat. Es ist also klar, daß die Thonerde in diesem Zustande weit rascher den Farbstoff fixirt; übrigens wissen die Fabricanten, welche von diesem Verfahren Gebrauch gemacht haben, recht gut, daß sie mit derselben Gravure und mittelst thonsaurem Salze viel kräftigere Farben, als mit essigsaurer Thonerde bekommen. Indessen sind nicht Alle von der Vorzüglichkeit des thonsauren Kali's, als Base der rosenrothen Mordants, in gleicher Weise überzeugt; es giebt sogar welche, welche die Möglichkeit leugnen, daß man mit diesem Hülfsmittel rosenrothe Farben auf eine regelmäßige Weise darstellen könne, ohne Zweifel, weil sie nicht über alle Umstände, die den Erfolg einer solchen Operation sichern können, vollkommen aufgeklärt sind. Es ist uns allerdings bekannt, daß die Chemiker, nachdem es ihnen gelungen ist, in einer Fabrik dieses Rosenroth herzustellen, in einer anderen ganz mißlungene Versuche gemacht haben, wahrscheinlich, weil sie einige dem Anscheine nach unbedeutende Vorsichtsmaßregeln vernachlässigt haben; denn die geringsten Veränderungen, wie z. B. das Reinigen der Speisewalze und das Ersetzen eines alten Tuches durch ein neues, sind hinreichend gewesen, um die Operation mißlingen und um einige Zeit glauben zu lassen, daß das Verfahren nicht anwendbar sei.

Man darf den Mordant zum thonsauren Kali erst in dem Augenblicke bereiten, wo man sich desselben bedienen will, indem er mit der Zeit seine Kraft verliert und in dem Maße, in welchem er die Kohlensäure anzieht, seine Base aufgiebt.

Das Zinkoxyd, welches man zu den Mordants nimmt, und welches, ohne zur Bildung des rothen oder rosenrothen Lackes unentbehrlich zu sein, eine regelmäßigere Fabrication sichert, verschwindet vollständig durch die Avivagen; wenigstens haben wir es vergebens in avivirten rosenrothen Zeugen aufgesucht. Welche Rolle spielt es also außer derjenigen, welche wir ihm §. 311 des ersten Theils zugewiesen haben? Wir glauben noch behaupten zu können, daß es auch mit dazu beitrage, indirect den braunen Farbstoff zu beseitigen, sowie die abstringirende Substanz, welche der Krapp enthält. Zwei Thatsachen sind außer Zweifel gestellt, und zwar: 1) daß diese Substanzen sich um desto besser befestigen, je höher die Temperatur ist; 2) daß sie eine sehr große Energie besitzen, weil, ungeachtet der Vorsichtsmaßregeln, sich immer eine Portion mit dem aufgedruckten und fixirten Mordant verbindet; wenn nun dieser Mordant durch den Zusatz eines Zink- oder Kupfersalzes complicirt gemacht worden ist, so bemächtigt sich die Base dieser letzteren, welche mächtiger als die Thonerde ist, dieser braunen Substanzen, und da sie weniger fest an der Faser haftet, so verschwindet sie durch die Wirkung der Agentien, welche bei'm Aviviren angewendet werden, und nimmt zugleich jene Substanzen mit sich, welche man zu beseitigen ein Interesse hat.

Bei den Mordants mit thonsaurem Kali ist dieser Zusatz nicht mehr unerläßlich, da das Kali, welches trotz aller Reinigungsoperationen immer bei der Thonerde bleibt, hier die Rolle des Zinkoxydes spielt, welche auch diejenige des Alkali's ist, welches wir bei dem Krappen für Rosenroth und lebhaftes Roth haben anwenden sehen. Die einzige Schwierigkeit, welcher man in diesem Falle begegnet, besteht darin, die Grenze zu finden, welche man nicht

überschreiten kann, ohne daß das überschüssige Kali die Thonerde auflös't, und indem es den Mordant wegätzt, das Färben unvollständig oder selbst unmöglich macht.

Siebenzehntes Capitel.

Von den Artikeln, welche aus der Anwendung des Garancins hervorgehen.

§. 103.

Obgleich der Farbstoff des Garancins derselbe, wie derjenige des Krapps ist, so sind wir doch genöthigt, die Fabrication der Artikel, zu welcher er Veranlassung gegeben hat, besonders zu untersuchen, indem sie einige Differenzen darbietet, die angedeutet zu werden verdienen.

Die Anwendung des Garancins im Zeugdrucke schreibt sich vom Jahre 1839 her, und wir verdanken sie den beharrlichen Anstrengungen und den Opfern aller Art des Herrn Lagier.

Die Mordants, deren man sich zum Färben mit Garancin bedient, sind dieselben wie für die Krappfärberei; man macht sie nur ein Wenig saurer und kühkothet die Stücke zwei- oder dreimal, je nach der Quantität des darauf befindlichen Mordants. Man muß der Befestigung des Mordants eine ganz besondere Sorgfalt widmen, damit kein Theilchen Mordant, wenn es sich ablös't, sich auf den weißen Stellen des Zeuges fixire und, indem es den Farbstoff anzieht, dem Garancin eine seiner wesentlichen Qualitäten entziehe, nämlich diejenige, den weißen Boden nicht zu beschmutzen.

Man braucht zum Garancinbade weniger Wasser, als zum Krappbade, aber man muß mit den Stücken bei einer höheren Temperatur einfahren. Die nöthigen Garancinverhältnisse variiren zwischen 1,750 und 2,125 Kilogr. auf's Stück, und da die Qualität des Wassers einen sehr großen Einfluß auf den Erfolg der Operation hat, so fängt man an allen Orten, wo das Wasser kalkhaltig ist, damit an, dasselbe zu reinigen. Dabei muß man indessen die Natur des Garancins, dessen man sich bedient, berücksichtigen; denn während gewisse Sorten vollständig gesättigt werden, halten andere noch eine Quantität Säure zurück, die man in Rechnung bringen muß. Wenn das Wasser so kalkhaltig ist, wie dasjenige der Schweiz und der Stadt Rouen, so setzt man demselben auf's Hectoliter 5 bis 11 Grm. Oxalsäure oder Schwefelsäure zu. Hr. Lagier empfiehlt auch einen Kleienzusatz. Aber welches Verbesserungsmittel man auch anwenden möge, um ein vollkommen homogenes Bad zu erhalten, so muß man dasselbe immer dem Wasser zusetzen, bevor die Stücke eingetaucht werden, und zwar gleich, nachdem man das Garancin eingerührt hat, sonst werden die Mordants durch die reizende Wirkung der sauren Garancintheilchen, die noch nicht gesättigt sind, zum Theil abgeschabt. Man kann indessen diese Zufälle dadurch vermeiden, daß man die Temperatur des Bades erhöht, ehe man mit den Zeugstücken einfährt. Der Gewohnheit einiger Fabricanten, nur bei einer Temperatur von 70° zu operiren, muß man ihren Erfolg in der Fabrication einiger Artikel mit dieser Substanz zuschreiben. Indem diese Erhöhung der Temperatur alle Elemente des Garancins neutralisirt, schützt es die Mordants vor ihrer ätzenden Wirkung.

Gewöhnlich färbt man bei einer Temperatur von 50 bis 75° C. und braucht dazu $2\frac{1}{2}$ Stunde; bloß in einigen Fabriken operirt man, wie eben bemerkt, bei einer Temperatur von 70 bis 100° C.; man wird geleitet von der Beschaffenheit des Garancins, von der Qualität des Wassers und von der Art, wie man dasselbe reinigt, mit einem Worte von der Beschaffenheit der Agentien, welche man dem Bade zusetzt, um die Entwickelung des Farbstoffes des Garancins zu erleichtern. Nachdem die Stücke die Färbeflotte verlassen haben, passirt man sie durch Kleienwasser. Die rothen und die Pucefarben haben alle erwünschte Lebhaftigkeit, aber die schwarzen und die violetten Farben sind, in der Regel, weniger blau und weniger kräftig, als die mit Krapp erzeugten, sobald man nicht Garancin erster Qualität anwendet.

Es ist selten, daß man die so erhaltenen Farben avivirt, weil die violetten und besonders die Lillafarben nur schwierig die Seife und Säurepassagen vertragen, durch welche man dem Farbstoffe des Krapps alle seine Lebhaftigkeit und Solidität verleiht. Wenn indessen der besondere Artikel die Befestigung des Farbstoffes erheischt, so befestigt man ihn durch ein indirectes Mittel, indem man, z. B., die Stücke, wenn sie aus der Färbeflotte kommen, mit einem Seifenwasser imprägnirt, das mit Fettsäure übersättigt ist, und indem man die Stücke dann dämpft. Hat man keine Fettsäuren zu seiner Verfügung, so zersetzt man partiell die Seife durch eine gewisse Quantität Essigsäure, welche man dieser salinischen Substanz entweder vor dem Imprägniren des Zeuges oder nachher zusetzt. Man kann auch, statt die Stücke zu dämpfen, dieselben an die Luft hängen, welche nach einer gewissen Zeit dieselbe Wirkung, wie das Dämpfen, hervorbringt.

Mit Ausnahme der türkischrothen Artikel, der rosenrothen, der violetten auf weißem Boden, eignet sich das Garancin für alle andern Artikel, aber man wendet es besonders für schwarze, rothe und flohfarbene Drucke an, die keiner Avivage bedürfen und bloß eine Kleienpassage nach dem Färben erforderlich machen, um der Consumtion übergeben oder mit Illuminationsfarben eingedruckt zu werden.

Zu Rouen druckt man viele Taschentücher mit Schwarz und Roth mit und ohne Illuminationsfarben. Folgendes ist mit kurzen Worten der Weg, den man dabei befolgt:

Gewöhnlich wird das Muster in Kupfer gestochen und drückt sich der Kupferplatte in schwarzen, kräftigen Linien ein; der Mordant, dessen man sich bedient, ist rohes, holzsaures Eisenoxydul von 14° B., verdickt mit gerösteter Stärke, zu 500 bis 650 Grm. auf's Liter. Nach diesem Drucke paßt man mit der Handform die Rothbeitze §. 81 ein, welche, nach Chaptal, Farben giebt, die denen auf geölten Zeugen ziemlich ähnlich sein sollen (dieses ist ein an essigsaurem Kalk reicher Mordant) und läßt die Stücke zwei bis drei Wochen ruhen, je nach der Intensität, welche die Farbe bekommen soll, die noch um desto kräftiger und glänzender wird, je langsamer die Oxyde in Freiheit gesetzt worden sind; man kühkothet alsdann zweimal, das erste Mal in der Kufe mit Walzenapparat bei einer Temperatur von 75° C. und das zweite Mal in einer runden Kufe bei einer niederen Temperatur.

Nach jedem Befestigen des Mordants reinigt man sorfältig und schreitet zum Anfärben 20 bis 25 Minuten lang in einem bis auf 30 oder 40° C. erwärmten Bade, welchem man 500 Grm. Sumach oder Quercitron auf's Stück zusetzt. Dieses Anfärben kommt immer bei Artikeln vor, bei welchen große

Quantitäten Mordant auf das Gewebe abgesetzt worden sind; es hat nicht allein den Zweck, dem Roth durch Verbindung des gelben Farbstoffes mit demselben, einen orangegelben Schein zu verleihen, was zur Entwickelung des Schwarz durch Verbindung des Gerbstoffes mit dem Eisenmordant beiträgt, sondern auch die Operation des Färbens selbst zu begünstigen. Da die Sättigung der Mordants bei einer niedrigen Temperatur im gelben Farbenbade stattfindet, welches zu schwach ist, um sie anzugreifen, so haben sie Zeit, ihre Verbindung mit dem Zeuge zu vollenden, dessen Färbung, wenn man ihn durch ein Garancinbad passirt, nur durch eine wirkliche Verdrängung erfolgt. Wenn einige Zweifel in diesem Betreff obwalteten, so brauchte man nur einen mit Thonerdemordant grundirten und in einem Quercitronbade bis zur Sättigung gefärbten Zeug zu nehmen, der hier eine kräftige gelbe Farbe erhalten hat, und ihn dann in ein Krappbad oder in ein Garancinbad zu bringen, so würde man die gelbe Farbe nach und nach verschwinden und der rothen Farbe Platz machen sehen. Hierin ist eins der Mittel gegeben, um zusammengesetzte Farbentöne auszuführen. Nach diesem Anfärben der Stücke färbt man sie in einer Quantität Garancin aus, welche mit dem zu sättigenden Mordant im Verhältnisse steht. Dieses Ausfärben wird bei 50° C. dergestalt vorgenommen, daß man innerhalb zwei Stunden die Temperatur bis zum Sieden steigert und sie 20 bis 30 Minuten lang in diesem Grade erhält, damit der Mordant vollständig gesättigt werde. Man spült alsdann und reinigt mittelst des Sautoirs, alsdann passirt man die Stücke 30 bis 40 Minuten durch ein kochendes Kleienbad. Aber die Kleie, deren man sich in diesem besondern Falle bedient, muß sauer sein; man bereitet sie zu, indem man sie in lauwarmes Wasser

bis zur Consistenz eines Breies einrührt und dann sich selbst überläßt. Nach dieser Kleienpassage spült man von Neuem, behandelt die Stücke im Sautoir und reinigt nach jeder Operation, wodurch man ein mehr oder weniger röthliches Weiß erhält.

§. 104.

Die Fabrication der roth- und schwarzseidenen Taschentücher ist von derjenigen des vorhergehenden Artikels so wenig abweichend, daß wir ihr keinen besondern Paragraphen widmen würden, wenn wir nicht die Natur der Faser des Zeuges in Rechnung bringen müßten.

Da das Weiß der Seide nur schwierig in seinen primitiven Zustand zurückgeführt werden kann, nachdem es durch die Färbeoperationen beschmutzt worden ist, so ist die erste Sorge, darüber zu wachen, daß Zeuge dieser Art, welche für den Druck bestimmt sind, völlig rein von jeder Substanz erhalten werden, welche Farbstoff auf den Theilen fixiren könnte, die ihre anfängliche weiße Farbe ganz oder zum Theil behalten sollen. Auch giebt es wenig Fabricanten, welche nicht die Weißböden, welche von ihnen ausgearbeitet werden sollen, durch Passagen in einem Bade von grüner Seife reinigen oder degummiren. Nachdem der so behandelte seidene Zeug getrocknet worden ist, spannt man ihn aus und druckt zuerst einen schwarzen Mordant, der rohes holzsaures Eisen von 7 bis 8° B. zur Base hat und mit Stärke verdickt ist. Nach Verlauf von 2 oder 3 Tagen paßt man die Rothbeitze A, §. 81, von 8° B. ein und verdickt dieselbe mit Leiocom. Ein wesentlicher Punct beruht darin, die streng erforderliche Quantität Mordant zu finden; denn wenn derselbe im Ueberschusse vorhanden ist, so wirft er sich auf

die weißen Theile, welche dann stark gefärbt werden. Ist dieser Druck vollendet, so überläßt man die Stücke 2 oder 3 Tage der Ruhe und schreitet zur Befestigung der Mordants durch das Degummiren, welches immer in einem Kleienbade stattfindet, dem man eine gewisse Quantität Sumach zugesetzt hat. Letzterer wird, vorher abgekocht, in die klare Kleienabkochung nur bei einer Temperatur von 60° C. gegeben. In dieses Bad bringt man 35 Stücke in 5 Abtheilungen, und jede verweilt darin 25 bis 30 Minuten; sie werden alsdann in Waschrädern gereinigt. Auf 20 Paquete von 7 Taschentüchern nimmt man ungefähr 12 Kilogr. Kleie und 1,50 Kilogr. Sumach; die Kleienabkochung wird in vier Theile getheilt, welche man nach und nach, sowie sich das Bad erschöpft, demselben zusetzt.

Der arsenicksaure Kalikalk könnte, wie wir schon bemerkt haben, zum Erfolg dieser Fabrication beitragen, indem er den Mordant besser firirt; man müßte nur den Zeug gut reinigen.

Ist der Mordant einmal befestigt, so schreitet man zum Färben mit Garancinquantitäten, die nach dem anfänglichen Gewichte der rohen Taschentücher berechnet sind, nämlich 48 bis 50 Grm. auf's Taschentuch oder ungefähr 6,5 bis 7,5 Kilogr. auf 140 Taschentücher, welche Zahl man gewöhnlich auf einmal in Behandlung nimmt. Man setzt dem Farbenbade wenigstens das Doppelte an Kleie und eine kleine Quantität Essig zu, sowohl um das Wasser zu verbessern, als um die Veränderung der weißen Theile zu verhindern. Die Operation dauert 50 bis 65 Minuten; man beginnt mit 50° C. und steigt allmälig bis zum Sieden; man reinigt dann die Stücke und unterwirft sie der Wirkung eines bis auf 70° erhitzten Seifenbades, um so viel, wie möglich,

die nicht mit Mordants bedeckten Theile zu reinigen und die Lebhaftigkeit der Farben zu erhöhen.

Achtzehntes Capitel.

Artikel, welche durch die Anwendung von Garanceux erzeugt werden.

§. 105.

Seit 4 Jahren stellt man aus allen Rückständen des Krapps im Elsaß, zu Rouen, in England, in der Schweiz, in Deutschland und in Rußland ein Product her, welches den Namen Garanceux führt und dessen Darstellung wir §. 396, Thl. I., mitgetheilt haben. Man benutzt es auf dieselbe Weise, wie das Garancin, mit dem einzigen Unterschiede, daß man, um schwarz zu färben, Sumach zusetzen muß, weil das Schwarz ohne diesen Zusatz stumpf bleibt. Wenn man dieses Hülfsmittel unterdrückt, so muß man die Muster dergestalt combiniren, daß das Violett durch die Farben, welche später auf den Zeug gedruckt werden, entweder versteckt oder gehoben werde.

Das Roth hat einen orangefarbenen Reflex, einestheils von der Modification herrührend, welche der Farbstoff erfahren hat, anderntheils von einer gewissen Quantität Sumach, die dem Farbenbade zugesetzt worden und deren gelber Farbstoff sich mit einem Theile des Mordants verbunden hat.

Neunzehntes Capitel.

Von den Artikeln, welche durch die Anwendung von Cochenille erzeugt werden.

§. 106.

Die Cochenille, welche ungefähr zu Anfang des 16. Jahrhunderts nach Europa gebracht und in der Färberei angewendet wurde, hat erst vor ungefähr 60 Jahren im Zeugdruck Anwendung gefunden.

Der Carmin (siehe §. 400, Thl. I.) oder der Farbstoff der Cochenille bringt Farbentöne hervor, indem er sich mit der Faser verbindet, welche von seiner Zusammensetzung, von seiner Modification in Berührung mit Ammoniak, von der Beschaffenheit des Mordants oder der Base des gefärbten Lackes und endlich von der Beschaffenheit der Faser abhängig sind. Wir erlauben uns noch einige Worte, um diese Behauptung zu rechtfertigen.

Die rohe Cochenille liefert in einem gegebenen Falle Ponceauroth; in demselben Falle, aber modificirt durch Ammoniak, verdanken wir ihr die amaranthrothen Farbentöne. Ein Thonerdemordant, in einem Cochenillebade gefärbt, nimmt auch eine Farbe an, welche in Amaranthroth schillert, dagegen in Ponceauroth, wenn man dazu Zinnoxyd nimmt; endlich kann man auf Wolle mit Carmin und den Zinnpräparaten Scharlachroth herstellen, was in demselben Grade weder bei der Baumwolle, noch bei der Seide sich ausführen läßt.

Fast Alles, was wir über die Mordants und ihre Anwendung bei Gelegenheit der Krappartikel gesagt haben, findet auch Anwendung bei der Cochenille, nur lassen sich keine Aetzdrucke mit Hülfe der Weißküpe ausführen, weil der überschüssige Kalk die-

ser Küpe ihren Lack zu heftig angreift; es bleibt uns also hier bloß übrig, einiger Eigenthümlichkeiten in Betreff der Mordants, welche sich mit dieser Farbe verbinden, und ihrer Befestigungsart bei'm Färben Erwähnung zu thun.

Um mittelst Cochenille die lebhaftesten Farbentöne herzustellen, muß man, in der Regel, Mordants anwenden, welche mit Essigsäure angesäuert sind, auch immer etwas stärkere Mordants, als man sich bei'm Krapp bedient; man muß dieselben übrigens so viel, wie möglich, in fließendem Wasser fixiren, besonders wenn man es mit Uniböden zu thun hat. Wenn man die Mordants auf weiße Böden druckt, so kann man nicht Vorsicht genug anwenden, dadurch das Abfärben zu vermeiden, daß man ihnen Zeit läßt, sich innig mit dem Zeuge zu verbinden. Um sie zu fixiren, wendet man in diesem letzten Falle vorzugsweise Kleiepassagen an; manchmal bedient man sich auch eines Absudes von adstringirender Substanz.

Das Färben mit Cochenille nimmt eine gewisse Sorgfalt in Anspruch: handelt es sich darum, starke Mordants zu sättigen, so muß das Färben in zwei Tempo's ausgeführt werden, sonst bildet der Farbstoff mit dem Mordant, indem er ihn zu stark angreift, einen momentan löslichen Lack, der sich aber endlich auf die weißen Theile niederschlägt und sie dergestalt beschmutzt, daß es schwer hält, sie zu ihrer anfänglichen Reinheit zurückzuführen, ohne die Farben zu verändern. Das Anfärben erfolgt mit der Hälfte der erforderlichen Cochenille in einem Bade, dem man gewöhnlich 40 bis 60 Grm. Galläpfel auf's Kilogr. Cochenille zusetzt, und bei einer Temperatur von 22 — 40° C.; das Ausfärben geschieht in demselben Bade, welches man mit der andern Hälfte des Farbstoffes auffrischt und dessen Tempe-

ratur man binnen $1\frac{1}{2}$ bis $1\frac{3}{4}$ Stunden allmälig bis zum Sieden treibt. Man spült sodann, passirt durch Kleiebäder, und das Färben ist somit vollendet. Wenn die Zeuge ebenso, wie die mit Krapp und Garancin gefärbten, gebeitzt werden, so macht man die Bemerkung, daß das Schwarz, mit Cochenille ausgefärbt, eine grauliche Schattirung besitzt; daß die Streifen, welche bei'm Färben mit Krapp violett und lilla sind, hier violettgrau sich ausnehmen; daß der starke und der schwache Thonerdemordant, mit Cochenille gefärbt, rosenrothe und amaranthrothe Farbentöne liefern; und daß endlich der zusammengesetzte Mordant von Eisen und Thonerde nicht, wie bei'm Krapp, ein dunkles Puce, sondern eine Orseillefarbe gewährt. Wenn man diese Mordants durch gewisse Metalloxyde ersetzt, so erhält man andere Farbentöne, auch färben sich die Mordants, welche Bleioxyd und Wismuthoxyd zur Base haben, lilla, violett oder purpurroth. Wendet man ein Präparat mit Zinnbase an, so wird das Roth in Feuerfarbe übergeführt.

Um den carmoisinrothen Farbenton der Cochenille ein Wenig zu modificiren, färbt man die gebeitzten Zeuge vorher in einem äußerst schwachen Farbebade mit gelbem Farbstoff bereitet und dann erst in Cochenille; es erfolgt eine Verdrängung, und man erhält eine Farbe, die zwar immer ein schwaches Verhältniß von Gelb enthält, aber deßhalb größeren Glanz besitzt.

Nach diesen allgemeinen Bemerkungen erlauben wir uns nun auf einige Einzelnheiten überzugehen.

§. 107.
Uniboden mit Cochenille.

Man grundirt den Kattun in der Thonerde- oder Eisenbeitze von dem gewünschten Grade, trock-

net hierauf und bringt ihn die nöthige Zeit für die Verbindung des Mordants in den Röstrechen; man spült und reinigt dann und schreitet hierauf zum Färben. Zu einem Uniboden von einer Farbenabstufung, die ungefähr derjenigen des Dunkelrothes gleichkommt, wendet man einen Mordant an, zusammengesetzt aus:

4 Maßtheilen Wasser,
6 — essigsaurer Thonerde von 10° B.

Was das Verhältniß der Cochenille anlangt, so variirt es, je nach der Qualität dieses Farbmaterials und je nach der Länge und Breite der Zeugstücke. Zu einem Stück von $\frac{3}{4}$ Meter Breite und 60 Meter Länge braucht man 750 bis 900 Grm. Cochenille und selbst mehr, wenn man einen satten Farbenton herstellen will.

§. 108.

Uniböden mit weißem Reservagedruck.

Es liegt auf der Hand, daß man hier eben so gut, wie bei den Krappartikeln, nachdem man eine mechanische oder chemische weiße Reservage aufgedruckt hat, zur Darstellung des Unibodens schreiten könne, nämlich den Zeug mit dem Mordant grundirt, und nachdem ersterer zur gehörigen Verbindung Zeit gehabt hat, denselben reinigt und dann färbt. Man druckt, z. B., die weiße Reservage mit citronensaurem Kali (§. 83, Nr. 8.), grundirt alsdann mit der Rothbeitze G, §. 81, und reinigt sodann; alsdann geht man in's Cochenillebad auf die beschriebene Weise ein. Man kann auch die weißen Muster auf mit Cochenille gefärbten Böden durch die Gravüre reserviren.

§. 109.

Uniboden mit Aetzweiß auf Mordant gedruckt.

Dieser Artikel, bekannt unter dem Namen Bengalin, wurde im Jahre 1805 zuerst von den Engländern dargestellt, die ihn mittelst Kupferplattendruckes ausführten. Im Jahre 1812 stellte ihn das Haus Wesserling durch Walzendruck dar. Die Fabrication dieses Artikels ist noch ganz so, wie diejenige der entsprechenden Krappartikel, nämlich man grundirt den Zeug in der Maschine oder bedruckt ihn mit der tausendpunctigen Walze, um eine gleichförmig mit Mordant bedeckte Oberfläche zu erhalten. Zum Mordant nimmt man Thonerde oder eine Mischung von Thonerde und Eisen, aber selten letztere Base allein, da man wohlfeiler dieselben Farbentöne mit andern Farbmaterialien herstellt. Um, z. B., Taschentücher von Seide oder Baumwolle zu fabriciren, grundirt man sie mit dem Pucemordant A, §. 82, druckt dann auf denselben die Aetzfarbe Nr. 2, §. 86, und wenn die Säure ihre Wirkung hervorgebracht, passirt man die Stücke durch Kreidewasser, bringt sie dann in fließendes Wasser und nachdem man sie gespült und gereinigt hat, färbt man endlich in Cochenille. Nach dem Färben werden die Stücke gewaschen, gereinigt und, um das Weiß herzustellen, durch ein Kleiebad genommen.

Die Herren Hausmann haben diesen Artikel ganz besonders ausgebeutet, namentlich mit Taschentüchern von amaranthrothem Boden. Sie grundirten die Stücke in einem Mordant aus:

4 Maßtheilen essigsaurer Thonerde von 12° B. und
6 Maßtheilen Wasser bestehend.

Nachdem die Stücke im Röstrechen getrocknet worden, bedruckte man sie mit Aetzweiß Nr. 6, §. 86, haspelte sie, breit gehalten, durch ein Kreidebad und hing sie dann eine gewisse Zeit lang in fließendes Wasser, dann spülte und reinigte man sie in Waschrädern.

Zum Färben eines jeden Stückes wendete man, je nach seiner Breite und Länge, im Minimum 660 Grm., im Maximum 1,390 Kilogr. Cochenille an und färbte mit der Hälfte dieser Quantitäten auf zwei Mal.

Das erste Mal $1\frac{1}{2}$ Stunde lang bei einer Temperatur, die von 24 bis auf 40° C. getrieben wurde;

das zweite Mal $1\frac{1}{2}$ bis $1\frac{3}{4}$ Stunden lang bei einer Temperatur, die von 40° C. bis zu 100° C. getrieben wurde, worauf man die Stücke spülte und reinigte.

§. 110.

Weißer Boden mit Roth, Schwarz und Lilladruck mittelst Cochenille.

Die Darstellung dieses Artikels, was den Druck der Mordants anlangt, ist ganz identisch mit derjenigen der entsprechenden Krappartikel, nur auf gewissen Phantasiezeugen, die nur schwierig die Behandlungen aushalten, denen man die im Krapp gefärbten Zeuge unterwirft, bildet er einen speciellen Artikel.

Bekanntlich passirt man die Mordants, die mit Cochenille gefärbt werden sollen, nicht durch Kühkothbäder. Um nun zu vermeiden, daß diese Mordants sich nicht über die weißen Stellen des Zeuges verbreiten und sie verändern, setzt man ihnen eine gewisse Quantität Fettkörper zu, wodurch sie weniger

durchgängig für's Wasser werden. So werden, z. B., 10 Liter Rothbeitze B gefärbt durch:

0,132 Liter Cochenilleabkochung von 2° B., welche verdickt wird mit
1,150 bis 1,900 Kilogr. Stärke, indem man die Mischung vom Feuer nimmt, setzt man zu:
0,160 Kilogr. Zinkchlorid von 56° B. und
160 bis 180 Gram. Tournantöl.

Man kann auch diesen Mordant auf die Weise darstellen, daß man das Tournantöl durch eine gleiche Quantität von wesentlichen Terpenthinöl ersetzt.

Wird dieses Präparat gedruckt und mit Cochenille gefärbt, so erhält man rothe und rosenrothe Farbentöne, auch violette, wenn man dem Farbebad eine gewisse Quantität Blauholz zusetzt.

Da übrigens die Cochenille dieselben Mordants gestattet, wie der Krapp und sich leichter, als letzterer, färbt, so giebt sie auch, gleich dem Krapp, Reservage-, Aetz- und Umwandlungsfarben.

Anwendungen. Das Rosenroth, das Roth und das Violett mit Cochenille hergestellt, die nur selten als besondere Artikel zu betrachten sind, tragen dagegen als Illuminationsfarben zu vielen zusammengesetzten Artikeln bei. Wir wollen hier nicht von der Anwendung dieses Farbestoffes für die Dampffarben sprechen, wo man ihn mit so großem Erfolg auf Wolle, auf Seide und auf Baumwolle anwendet. Ebenso enthalten wir uns jeder Bemerkung über den Kermes, dessen Farbstoff mit demjenigen der Cochenille ganz identisch ist.

Zwanzigstes Capitel.

Artikel, welche aus der Anwendung des Brasilins oder der Rothhölzer hervorgehen.

§. 111.

Es ist schon lange her, daß die Rothhölzer in den Zeugdruckereien angewendet werden: anfangs bediente man sich ihrer nur, um damit die für den Druck bestimmten Mordants zu blenden; später benutzte man sie zu Tafelfarben und fixirte sie endlich mit Dampf; erst seit wenigen Jahren benutzt man sie zum Färben gedruckter Mordants, um eine gewisse Quantität Cochenille in Artikeln zu ersetzen, wo dieser Farbstoff angewendet wird. Sie liefern so wenig solide Farben, daß man die Anwendung derselben in letzter Beziehung ganz aufgeben sollte. Die Farben, die man mit Brasilin darstellt, kommen den mit Cochenille dargestellten sehr nahe. Das Chromoxyd dient auch als Mordant für diesen Farbstoff und giebt ihm eine eigenthümliche violettgraue Farbe.

Anwendungen. Wenn diese Hölzer nur eine secundäre Rolle bei'm Färben auf nassem Wege spielen, so werden wir finden, daß dieses bei den Dampffarben und Tafelfarben nicht der Fall ist, wo man diese Hölzer der weit theurern Cochenille soviel, wie möglich, substituirt, obschon sie dieselbe nicht immer ersetzen können.

Einundzwanzigstes Capitel.

Von den Artikeln, die aus der Anwendung des Blauholzes hervorgehen.

§. 112.

Der Farbstoff des Blauholzes, welcher anfangs benutzt wurde als blaue Farbe, auch häufig zu unächten Farben angewendet wurde, hat nach und nach Eingang gefunden in der Kattundruckerei, anfangs, um die Mordants zu blenden, dann zu mehr oder weniger soliden Tafelfarben, und gegen das Ende des letzten Jahrhunderts hat man ihn sogar zu speciellen Artikeln (zu schwarzen Böden) benutzt, dann auch damit, in Verbindung mit andern Farbstoffen, eine Menge zusammengesetzter Farben erzeugt.

Die Art, wie der Farbstoff des Blauholzes fixirt wird, hat einen großen Einfluß auf seine Stabilität. Zeuge, welche mit Thonerde- und Eisenmordant grundirt sind, liefern, mit diesem Farbstoffe gefärbt, Schattirungen, welche in ziemlicher Verwandtschaft zu einander stehen. Die Mordants, welche mit Krapp, Garancin und Cochenille Schwarz, Violett, Lilla, Roth, Rosenroth und Puce geliefert haben, geben, in einem Blauholzbade gefärbt, ein bläuliches Schwarz oder ein Dunkelblau, statt des Dunkelrothes; statt des zweiten Rothes ein graulisches Blau; statt des Puce ein Schwarz, welches fast immer mit demjenigen des Mordants aus reinem Eisen confundirt wird.

Die zinnhaltigen Präparate geben, als Mordants benutzt, in Berührung mit Blauholz, violette Farbentöne.

Das Chromoxyd erzeugt, in einem Blauholzbade gefärbt, nur eine unächte Farbe.

Eine Auflösung von Hämatoxylin erzeugt indessen mit den Chrompräparaten eine ganz entschiedene Farbe.

Diese Befestigungsmittel durch die Mordants sind allen Farbstoffen gemein, die wir soeben studirt haben; bedenkt man aber einestheils, daß das Hämatoxylin, welches in zwei Zuständen, farbfähig und gefärbt existirt, mit der Chromsäure nicht in Berührung kommen kann, ohne ihr Sauerstoff zu entziehen, sie in den Zustand des Ueberoxyds zurückzuführen und mit ihr eine innige Verbindung einzugehen; anderntheils, daß es sich oxydirt, sobald es in Berührung mit Kalk und Luft steht, so wird man begreifen, daß man auch diese beiden Reactionen benutzt habe, um das Hämatoxylin inniger mit der Faser zu verbinden und ihm größere Festigkeit zu geben, wie wir weiter unten sehen werden.

§. 113.

Schwarze Böden, mit Blauholz gefärbt.

Man färbt dergleichen Böden nur auf wollene Zeuge, welche die Anwendung starker Säuren, die man nicht auf Baumwolle anwenden könnte, vertragen. Man beschränkt sich darauf, den Zeug warm oder kalt mit einer eisenhaltigen Auflösung von essigsaurem Eisen zu grundiren, sodann wenn der Zeug hinlänglich mit Mordant gesättigt ist, bringt man ihn mit den Vorsichtsmaßregeln in's Blauholzbad, die wir weiter unten angeben wollen, wenn vom Färben des Artikels mit Aetzweiß die Rede sein wird.

§. 114.
Schwarze Böden mit Blauholz gefärbt und weißer Reservagedruck.

Da diese schwarze Farbe immer die Thonerde und das Eisenoxyd zur Base hat, so liegt es auf der Hand, daß die Fabrication dieses Artikels mit derjenigen, die im §. 53 beschrieben ist, nämlich mit weißer Reservage unter Eisenoxyd oder unter Thonerde ganz zusammenfällt, und daß man, wenn die vorläufige Befestigung des Mordants einmal vollendet ist, man nur noch zum Färben zu schreiten braucht.

In mit Blauholz schwarzgefärbten Böden, reservirt man auch durch die Gravure weiße Muster, besonders in den zusammengesetzten Artikeln. Vor alten Zeiten hatte man diese Art, weiße Theile zu reserviren, zu einem großen Grade der Vollendung gebracht, so daß sie den Resultaten des Ausätzens nahe kommen; aber man bediente sich damals einer metallischen Gravure, und der Druck wurde in zwei Tempo's ausgeführt.

§. 115.
Schwarze Böden mit Aetzweiß.

Dieser Trauerartikel wird in einem großen Maßstabe seit länger, als 40 Jahren fabricirt, und besonders die englischen Fabricanten haben ihn bis jetzt mit dem größten Erfolg ausgeführt. Diese Fabrication ist sehr kitzlich; sie erheischt zwischen der Thonerde und dem Eisen, welche die Base der Farbe ausmachen, ein Verhältniß, von welchem man sich nicht entfernen kann, denn herrscht das Eisen vor, so wird das Schwarz röthlich oder erhält einen graulichen

Reflex; herrscht dagegen die Thonerde vor, so wird das Schwarz bläulich; außerdem macht sich die größte Sorgfalt bei der Austrocknung und Oxydation des Mordants auf dem Gewebe, ferner bei der Ausführung des Aetzens und Reinigens nothwendig. Es sind also hier drei Dinge in Betrachtung zu ziehen: der Mordant, das Aetzen und das Färben.

Der Mordant. Manche Fabrikanten nehmen zu ihrem Mordant:

14 Liter holzsaures Eisenoxydul von 14° B.
2 „ Rothbeitze B.

Andere nehmen:

4 Theile Rothbeitze B.
1 „ holzsaures Eisenoxydul von 10° B.
3 „ Wasser.

Wieder Andere nehmen:

4 Theile Rothbeitze B.
$2\frac{1}{2}$ „ holzsaures Eisenoxydul v. 14° B.

Noch Andere nehmen endlich:

Thonerde-Mordant.

Aber weder das eine, noch das andere dieser Präparate ist ganz frei von Tadel; die Farbe, welche die ersten Präparate geben, wird bald röthlich, und diejenige, welche der Mordant aus reiner Thonerde gewährt, ist zu bläulich und nutzt sich leicht an der Luft ab. Es ist deßhalb von Belang, die mittlere Grenze zwischen diesen Verhältnissen aufzufinden, und hauptsächlich den Grad der Oxydation, welchen das Eisen auf dem Zeug erreichen muß.

Man thut in diese Mordants auch salpetersaures Kali, welches nicht ohne Einfluß auf die Art ist, wie sie sich oxydiren und auf dem Zeuge befestigen, besonders auf das Eisen hat dieses Salz eine starke Wirkung, sowohl hinsichtlich seiner Oxydation, als hinsichtlich des Aggregatzustandes, den es annimmt.

Dieses wußten schon unsere Vorfahren und benutzten auch den Salpeter zu mehreren eisenhaltigen Präparaten.

Welches Schwarz man auch darstellen wolle, so grundirt man die Stücke dergestalt, daß man sie so gleichmäßig, wie möglich, imprägnirt, dann den Mordant einige Zeit ruhen läßt, in Wasser reinigt und die Stücke, nachdem man sie gespült hat, trocknet.

Das Aetzen.

Um mit Erfolg mittelst des Walzendrucks zu ätzen, wendet man nachstehendes Präparat an:

In 10 Liter Citronensaft von 26° B. lös't man auf:
2 = Oxalsäure und verdickt mit:
5 Kilogr. gerösteter Stärke.

Man kann die Oxalsäure durch das doppelt-schwefelsaure Kali und selbst den Citronensaft und das doppelt-schwefelsaure Kali durch die reine Oxalsäure ersetzen. Nachdem die Aetzfarbe gedruckt ist, läßt man sie einige Stunden in Berührung mit dem Gewebe, alsdann wäscht man in fließendem Wasser, nachdem man die Stücke zuvor durch Kreidewasser passirt hat; man spült, man reinigt sorgfältig und schreitet dann zum Färben.

Das Färben.

Diese Operation wird nicht in allen Fabriken auf gleiche Weise ausgeführt: manche Fabricanten wenden nur Blauholz mit einer gewissen Quantität Leim an, der die weißen Theile unbeschmutzt erhalten soll; Andere verbinden mit dieser Färbesubstanz entweder Quercitron oder Sumach, oder jede andere adstringirende Substanz, welche die weißen Theile des Gewebes nicht beschmutzt, indem es immer sehr schwer

hält, dieselben zu ihrer anfänglichen Reinheit zurückzuführen.

Auf 10 Stück nimmt man gewöhnlich:

3 Kilogr. Blauholz,
2 „ Sumach,
2 „ Tischlerleim.

Man treibt binnen 2 Stunden diese Färbeflotte von 30° C. bis zum Sieden und erhält dasselbe 15 bis 20 Minuten lang. Dieses Verfahren hat aber den Fehler, daß es den Boden zu sehr beschmutzt.

Diejenigen Fabricanten, welche am besten alle Schwierigkeiten bei der Fabrication dieses Artikels in Anschlag gebracht haben, kühkothen die Zeuge, welche sie behandeln wollen, oder färben sie zuerst in einer Mischung von Kühkoth und Quercitron. Wenn die Zeuge aus diesem Bade kommen, haben sie ein olivenfarbenes Ansehen, aber man braucht sie nur durch eine Auflösung von Blauholz zu passiren, um den gelben Farbstoff, der sie bedeckt, zu verdrängen.

Dieses Verfahren ist zwar ein Wenig langwierig, hat aber den Vorzug vor dem gewöhnlich angewendeten, welches darin besteht, dem Blauholz Quercitron zuzusetzen. Der Farbstoff des Blauholzes, in der That weit mächtiger, als derjenige des Quercitrons, sobald er nicht in unzulänglicher Quantität angewendet worden, nimmt in diesem letztern Falle den größten Antheil an dem Färben und vernichtet, so zu sagen, die Wirkungen der gelben Farbe, während in dem vorhergehenden Verfahren das zuerst benutzte Quercitron durch die verdrängende Wirkung des Hämatoxylins nur zum Theil verschwindet und zwar, nachdem es das Anhaften des Mordants an dem Zeuge vermehrt und so das Niederschlagen des Blauholzes auf die weißen Theile des Zeuges verhindert hat. Folgendes ist ein Verfahren, bei welchem man mit Erfolg das salpetersaure Kali anwendet, unge-

achtet des starken Verhältnisses von Eisen, welches im Mordant existirt.

Zu 8 Liter holzsaurem Eisenoxydul, welches bis auf 6° B. verdünnt ist, fügt man hinzu:

8 Liter holzsaure Thonerde von 6° B.,
1 Kilogr. salpetersaures Kali.

Man grundirt mehrmals in diesem Mordant und preßt die Stücke stark aus, damit sie keinen Ueberschuß zurückbehalten, der nur das Aetzen behindern und ein Ausfließen auf die Theile bewirken könnte, welche weiß bleiben sollen.

Von der Grundirmaschine weg trocknet man die Stücke im Röstrechen und schreitet dann zum Aetzen, indem man Citronensaft von 20° B., verdickt mit gerösteter Stärke, aufdruckt. Ist diese Operation vollendet, so läßt man den Zeug zwei oder drei Tage lang an einem trocknen Orte, geschützt vor dem Zutritte des Sonnenlichts, um dem Mordant Zeit zu lassen, sich zu oxydiren und mit dem Zeuge zu verbinden, dann läßt man ihn breit in die Kufe mit Walzapparat laufen, welche ein bis auf 80° erhitztes Kreidewasser enthält, dem noch eine gewisse Quantität Kühkoth zugesetzt worden ist. Man spült alsdann, reinigt mit Sorgfalt in den Waschrädern und schreitet zum Färben in folgender Art:

In einem kupfernen Kessel mit 4 Abtheilungen von einer Form, welche große Aehnlichkeit hat mit der Färbeküpe Fig. 12, und der direct geheizt werden kann, bringt man mit der nöthigen Quantität Wasser zum Färben von 8 Stücken, in welchem man 1,5 Kilogr. Tischlerleim aufgelös't hat, 15—16 Kil. Blauholzpulver und 15—20 Liter einer Quercitronabkochung, welche 250 Gram. Quercitron und 37 Gram. grünen Leim auf's Liter enthalten soll. Nachdem das Bad sodann bis auf 36° C. erwärmt worden, fährt man mit den Stücken ein und treibt nach

und nach die Temperatur innerhalb einer Stunde bis zum Kochen. Ist dieser Grad erreicht, so spült man die Stücke in Wasser, reinigt sie in Waschrädern, spült sie von Neuem und trocknet sie.

Hr. Stackler zu Rouen liefert in diesem Artikel Fabricate, welche sich sowohl durch die Schönheit ihrer schwarzen Farbe, als durch die Reinheit der weißen Muster, als auch endlich durch die Sauberkeit des Aetzens auszeichnen; indessen halten sie doch noch nicht den Vergleich mit englischen Fabricaten aus, besonders mit denen des Hauses R. und Th. Peel zu Manchester. Die Aetzarbeit kann mit der Handform oder mit der Walze hervorgebracht worden sein. Das Aetzweiß läßt nichts zu wünschen übrig, ebensowenig, wie das Schwarz, welches an Kräftigkeit und Lebhaftigkeit Alles, was man bisher gesehen hat, übertrifft.

Diese Verschiedenheit muß, unsern analytischen Versuchen zufolge, in der Anwendung eines ganz eigenthümlichen Mordants seinen Grund haben, der reich an Thonerde ist und nur eine kleine Quantität Eisen in einem speciellen Zustande der Oxydation enthält, oder endlich in dem Zusatz einer gewissen Quantität rothen Farbstoffes zur Färbeflotte, welcher sich mit dem Blau des Blauholzes verbindet und einen reineren Farbenton giebt, oder endlich in der vollständigen Oxydation der auf der Faser befestigten Farbe, mittelst des chromsauren Kali's.

Man kann auch das Aetzweiß durch Reservageweiß ersetzen, welches gestattet, daß der Mordant längere Zeit in Berührung mit der Faser bleibt und ein reineres Weiß giebt, weil dieser Mordant dann nie in den Fall kommen kann, eine Verbindung mit den Theilen einzugehen, welche weiß bleiben sollen.

§. 116.

Weißer Boden mit schwarzem Druck.

Es giebt dreierlei Arten, diesen Artikel auszuführen. Die erste fällt mit den Verfahrungsarten zusammen, welche wir eben beschrieben haben, nur mit dem Unterschiede, daß man die Stücke nicht mit Mordant grundirt, sondern mittelst eines angemessen verdickten Präparates mit Eisenbase bedruckt, um sie dann zu färben. So druckt man mit der Walze die nachstehenden schwarzen Mordants:

Schwarz für tiefen und kräftigen Stich.

Zu 10 Liter Wasser fügt man hinzu:
5 „ rohes, holzsaures Elsenoxydul von 14° B. und verdickt Alles mit:
2,60 Kilogr. Mehl.

Schwarz für kleine Gegenstände.

Zu 10 Liter Wasser setzt man hinzu:
10 „ holzsaures Eisenoxydul v. 14° B., und verdickt Alles mit:
12 Kilogr. Leiocom.

Schwarz für den Handdruck.

10 Liter essigsaure Thonerde von 8° B.,
6 „ holzsaures Eisenoxydul von 8° B. und Alles verdickt mit:
2 Kilogr. Stärke.

Wenn diese Mordants gedruckt sind, so läßt man die Zeuge so lange an der Luft hängen, als zur Oxydation und zur Verbindung des Eisens mit der Faser nothwendig ist, alsdann kühkothet man, reinigt und färbt, d. h., man beachtet Alles, was

§. 115 über diesen Theil der Fabrication des Schwarzes mit Blauholz gesagt worden ist.

Das zweite Schwarz, welches auf weißem Boden gedruckt wird, führt ganz besonders den Namen Schwarz mit chromsaurem Kali. In dieser Verbindung erlangt der Farbstoff des Blauholzes die größte Solidität und ist dann unter allen Farben sogar diejenige, welche am besten der Einwirkung des Chlors widersteht, was sich durch die Bedingungen ihrer Bildung unter der Einwirkung eines sehr energischen oxydirenden Agens, der Chromsäure, erklärt; auch ist sie, vermöge dieser Eigenschaft, in einer Menge von Umständen den Fabricanten von großer Hülfe. Die Darstellung und die Befestigung dieser Farbe ist ganz einfach. Einer concentrirten Abkochung von Blauholz mit Zusatz von essigsaurer Thonerde fügt man bei'm Verdicken eine sehr kleine Quantität Walrath oder wesentliches Terpenthinöl hinzu. Man druckt alsdann und passirt die Stücke durch ein Bad von doppelt-chromsaurem Kali, welches auf ungefähr 40° C., je nach der Beschaffenheit des chromsauren Salzes und der Concentration des Bades, erwärmt wird; indem der farbfähige Bestandtheil des Blauholzes sich oxydirt, erzeugt er eine blaue Farbe, welche, mit der braurothen Farbe des Chromüberoxydes (welches durch die Reduction der Chromsäure gebildet ist) verbunden, der Bestandtheil eines schwarzen Lackes wird, welcher sich auf der Faser befestigt; man hat nun weiter nichts zu thun, als daß man die Stücke wäscht, spült und reinigt. Es ist von Belang, daß man nur die streng nothwendige Quantität Blauholz druckt, sonst fixirt sich der Ueberschuß dieses Farbmaterials rasch auf der Oberfläche des Gewebes und wird nur schwierig durch zahlreiche Reinigungen wieder beseitigt. Um diese Quantität zu bestimmen, muß man den Farbenton, welchen man

zu erhalten wünscht, die Temperatur, bei welcher fixirt werden soll, und endlich die Concentration des chromsauren Bades in Anschlag bringen. Nachdem die Stücke das chromsaure Bad verlassen haben, werden sie gereinigt, gewaschen und getrocknet.

Das dritte Schwarz ist das mit Kalk befestigte. Um dasselbe darzustellen, kocht man Blauholz und Galläpfel in dem Verhältniß von 1 Kilogr. Blauholz und 0,830 Kilogr. Galläpfel auf's Liter ab; man verdickt 10 Liter dieser Abkochung mit:

1,5 Kilogr. Stärke,
0,600 Kilogr. Mehl, und man vereinigt mit dem Ganzen eine gewisse Quantität Tournantöl,
0,600 Kilogr. schwefelsaures Eisenoxydul,
1,200 Kilogr. essig-salpetersaures Eisenoxyd von 45° B.

Ist diese Farbe gedruckt und getrocknet, so geht man den nächsten Tag mit den Zeugstücken bei einer Temperatur von 34° C. in eine Kufe mit Walzenapparat, die mit Kalkmilch von frischgebranntem und vollständig gelöschtem Kalk gefüllt ist. Unter der Einwirkung dieser Base oxydirt sich das Hämatoxylin, und es entsteht eine dreifache, ziemlich stabile Verbindung. Die einzige Unannehmlichkeit, welche dieses Verfahren darbietet, besteht darin, daß es zu häufigem Ausfließen der Farbe Veranlassung giebt. Man kann diese Unannehmlichkeit dadurch vermeiden, daß man den Mordant ein Wenig fett macht, aber man muß sich wohl hüten, in diesem Falle gewisse Grenzen zu überschreiten, sonst würde man der verdrängenden Wirkung des Kalks und dadurch der Oxydation und der Fixirung des Hämatoxylins Eintrag thun.

Nachdem man die Stücke durch Kalkwasser passirt hat, werden sie noch gespült und gereinigt.

§. 117.

Grauer Boden mit blauholzschwarzem Druck und Aetzweiß.

Die Fabrication dieses Artikels ist ganz so, wie der Artikel Doppeltviolett mit Walzendruck und bietet drei verschiedene Theile dar: die Darstellung des grauen Bodens, den Druck des Aetzweißes und den Druck des Blauholzschwarzes.

Den grauen Boden stellt man auf die Weise dar, daß man die Stücke, je nach dem Farbentone, den man ausführen will, in einem der nachfolgenden Mordants grundirt:

Grau Nr. 1.

Zu 10 Litern Wasser setzt man hinzu:
2,500 Liter Gummiwasser,
0,420 Liter holzsaures Eisenoxydul von 14° B.

Grau Nr. 2.

Zu 10 Litern Wasser setzt man zu:
10 Liter Wasser von gerösteter Stärke,
0,350 Liter rohes holzsaures Eisenoxydul von 14° B.

Was das Aetzen und das Reinigen anlangt, so wird es auf dieselbe Weise ausgeführt, wie bei den schwarzen Böden mit Aetzweiß beschrieben worden ist.

Will man nur einen grauen Boden mit schwarzem Druck, so druckt man die schwarzen Mordants mit der Walze, oder mit der Maschine für eine oder für zwei Farben, trocknet dann die Stücke und überläßt sie eine gewisse Zeit sich selbst, damit das Eisen sich gehörig oxydire; man passirt sie dann durch lau-

warmes Kreidewasser, spült und reinigt sie und trocknet sie von Neuem, worauf sie in dem einen oder dem anderen der obenerwähnten Mordants je nach der Intensität des verlangten Farbetons, grundirt werden. Hat sich der Mordant mit der Faser verbunden, so reinigt man in Wasser und schreitet dann zum Färben.

Um einen grauen Boden mit schwarzem und weißem Druck auszuführen, kann man den obigen Gang des Verfahrens umkehren. Dann druckt man, nachdem man für einen Uniboden das Grau Nr. 1 oder 2 grundirt, hierauf in fließendem Wasser gereinigt hat, mittelst der Maschine für zwei Farben, wenn der Rapport des Musters dazu nöthigt, oder für eine Farbe, wenn dieser Rapport nicht unerläßlich ist, zuerst das Aetzweiß, welches unter Schwarz als Reservage dient, wenn es von diesem bedeckt werden soll, und dann das Schwarz, alsdann schreitet man zur Reinigung in Kreidewasser, man kühkothet und man färbt mit Blauholz auf die gewöhnliche Weise.

Endlich kann man auch gleichzeitig auf einen weißen Boden drucken:

1) eine weiße Reservage unter Grau und Schwarz mittelst des Citronensaftes;
2) schwarzen Irisdruck mittelst der Walze und darüber diese beiden Drucke, und wenn die Farben trocken sind, grundirt man für den grauen Uniboden.

Hierher gehören auch die schwarzen Trauertücher (grauer Boden mit schwarzem und weißem Druck), die man durch eine geringe Veränderung in der Zusammensetzung des Schwarzes erhält. Statt einen schwarzen Mordant zu drucken, bringt man auf den Zeug eine Art von Tafelschwarz, welches erst durch Färben in einem Blauholzbade vollständig wird.

Nachdem man die Stücke in einem Mordant für grauen Boden grundirt hat, welcher besteht aus:

6 Maßtheilen Wasser,
2 " Wasser von gerösteter Stärke,
2 " holzsaurem Eisenoxydul, von 14° B.;

und nachdem man sie im Röstrechen getrocknet hat, reinigt man in kochendem Wasser, in der viereckigen Kufe, spült, trocknet und calandert sie und bedruckt sie mit einem Tafelschwarz, welches auf folgende Art zusammengesetzt wird:

Zu 10 Litern Auflösung von salpeterschwefelsaurem Eisenoxyd fügt man hinzu:
0,050 Liter Blauholzabkochung und verdickt Alles mit:
1,840 Kilogr. Stärke, und setzt kalt hinzu, um die Auflösung des sich bilden Lackes zu begünstigen,
0,250 Kilogr. Oxalsäure.

Nach einer hinlänglichen Ruhe paßt man das Aetzweiß Nr. 2, §. 86, ein, passirt darauf die Stücke durch Kreidewasser, hernach durch fließendes Wasser, um das Eisen zu beseitigen; man spült sodann und reinigt mit Sorgfalt, um zum Färben zu schreiten, welches binnen 10 oder 20 Minuten in einem Bade bewerkstelligt wird, welchem man ein Wenig Kühkoth und Kleie auch eine Portion Blauholz zusetzt, welche variirt von

3,5 Kilogr. für Stücke von $\frac{7}{8}$ Meter Breite bis zu
6 " für Stücke von $\frac{6}{4}$ Meter Breite.

Da der Farbstoff des Blauholzes sich mit dem Zinnsalze verbinden kann, so wird er zur Darstellung der Aetzfarben und Reservagen benutzt und wegen der Leichtigkeit, mit welcher er in Berührung mit

mehrern Agentien sich modificirt, hat man ihn auch zur Darstellung der Umwandlungsfarben (Couleurs conversion) benutzt.

Anwendung. Das Hämatoxylin liefert, wie wir soeben gesehen haben, einige specielle Artikel, (Trauerartikel) wird aber auch zur Darstellung der zusammengesetzten Artikel benutzt; es ist die Basis der schwarzen und violetten Dampffarben und Tafelfarben und nimmt auch Theil an der Darstellung einer großen Menge zusammengesetzter Farben.

Zweiundzwanzigstes Capitel.

Von den grünen Farben, welche aus der Verbindung des Indigblaus mit dem Chromgelb hervorgehen.

§. 118.

Sobald man über die Mittel nachdenkt, wie man blaue und gelbe Böden auf einem Zeuge darstellt, findet man leicht, daß die Befestigung dieser beiden Farben nicht gleichzeitig, wenigstens nicht in allen ihren Elementen stattfinden könne. Wie kann man sich z. B. reducirtes Blau in Berührung mit einem chromsauren Salze denken, dessen Dazwischenkunft für die Erzeugung des Grün unerläßlich ist? Es muß also entweder die Bildung des Blaus derjenigen des Gelbs vorangehen, oder wenigstens das Bleioxyd, das Element der gelben Farbe, gleichzeitig mit dem Blau fixirt werden.

Was das erste dieser Mittel anlangt so bietet es keine Schwierigkeit dar. Nachdem das Blau in dem gewünschten Farbentone für das herzustellende Grün gefärbt worden ist, imprägnirt man den Zeug mit essigsaurem Blei, dann mit chromsaurem Kali, und wenn das Grün nicht hinlängliches Gelb enthält, so imprägnirt man den Zeug ein zweites Mal, erst mit essigsaurem Blei,

dann mit chromsaurem Kali, oder man passirt auch die Stücke warm durch ein Bad von chromsaurem Kalikalk, welcher das Gelb in Orangegelb überführt und dem Grün einen ganz eigenthümlichen Reflex verleiht.

Das zweite Verfahren ist eine englische Erfindung, welche wir Herrn M. J. Mercer verdanken, und das Grün, welches auf diesem Wege erzeugt wird, führt den Namen: Grün mit bleisaurem Kalk. Die Fabrication dieser Böden besteht aus derjenigen der uniblauen Böden, §. 33, und der chromgelben oder chromorangegelben Böden, §. 62, d. h. man hakt die Stücke an den Senker und senkt sie in eine Indigküpe, um sie uniblau zu färben, von wo man sie dann in eine Kufe mit bleisaurem Kalk taucht, nachdem man vorher den Indig oxydirt und fixirt hat, oder man kann auch das Verfahren umkehren und den Senker zuerst in die Küpe mit bleisaurem Kalk und dann in die Indigküpe eintauchen.

Giebt man der ersten dieser Methoden den Vorzug, so taucht man den Zeug 1½ Minuten lang in eine Indigküpe Fig. 20 und führt dabei mit dem Rahmen oder Senker eine pumpende Bewegung aus, worauf man in eine Küpe mit einer sehr verdünnten Auflösung von Chlorkalk übergeht, alsdann taucht man den Senker in die Küpe mit bleisaurem Kalk und verweilt darin 5 Minuten. Nach diesen Eintauchungen überläßt man die Stücke 10—15 Minuten sich selbst, damit das Blau Zeit habe, sich zu oxydiren; man spült dann den Zeug, ohne ihn zu pritschen, am Flusse. Die Zeuge kommen nun in ein viertes Bad von verdünnter Schwefelsäure, worauf sie gespült, von Neuem durch ein schwaches Chlorkalkbad passirt werden, und nachdem man sie zum dritten Male gespült hat, färbt man sie 40—50 Minuten lang in einem Bade von chromsaurem Kali, um das auf dem Zeuge befestigte Bleioxyd in chrom=

saures Blei umzuwandeln, welches mit dem Blau ein Grün von sehr schönem Farbenton erzeugt, wenn diese beiden Elemente im richtigen Verhältnisse angewendet worden sind.

Wenn man dagegen das zweite Verfahren anwendet, so taucht man die eingerahmten Stücke einige Minuten lang in die mit bleisaurem Kalk gespülte Küpe, dann in ein Wasser, welches mit Kalk schwach alkalisch gemacht worden, um das nicht befestigte Bleioxyd zu beseitigen, dessen Gegenwart unnützer Weise eine große Quantität Indigo fällen und sich an gewissen Stellen selbst der regelmäßigen Fixirung dieses Farbestoffes auf der Faser widersetzen würde. Man passirt alsdann die Zeugstücke durch die Indigküpe, in welcher sie so lange verweilen, als zur Erzeugung des gewünschten Farbentones nöthig ist; alsdann kommen sie in die schwache Chlorkalklösung, um den Indig zu oxydiren und zu fixiren, und zuletzt in das Bad von chromsaurem Kali, um das Bleioxyd in chromsaures Blei umzuwandeln.

Wenn man mit diesem Gange des Verfahrens ganz vertraut ist, so hat es vor dem ersteren Verfahren den Vorzug, daß man ein ausgeglicheneres Grün bekommt, indem das zuerst abgesetzte Gelb immer besser mit dem Blau vermischt ist.

§. 119.

Grüner Boden mittelst bleisaurem Kalk mit weißem Reservagedruck.

Die Fabrication dieses Artikels ist zusammengesetzt aus derjenigen der entsprechenden Artikel, welche erzeugt werden durch die Elemente, die in §. 34 und §. 63 abgehandelt worden sind. Man druckt nämlich eine weiße Reservage, welche die doppelte Eigenschaft haben muß, sich der Fixirung des Blaus und des

Gelbs auf den Punkten zu widersetzen, welche sie bedeckt, ohne die Verbindung dieser beiden Farben an den andern Stellen im Geringsten zu verhindern.

Diese weiße Reservage wird auf verschiedene Weise zusammengesetzt, wie man aus folgenden Beispielen beurtheilen kann:

Weiße Reservage Nr. 1.

In 10 Litern Wasser lös't man auf:
0,190 Kilogr. Grünspan,
1,700 Kilogr. schwefelsaures Kupfer; man verdickt mit
3,340 Kilogr. arabischem Gummi,
0,160 Kilogr. Stärke,
3,350 Kilogr. Pfeifenthon, und endlich setzt man zu
2 Kilogr. salpetersaures Kupfer von 55° B.

Weiße Reservage Nr. 2.

In 10 Litern Wasser lös't man auf:
0,16 Kilogr. Auflösung von essigsaurem Indig,
10,50 Kilogr. schwefelsaures Zink,
2,65 Kilogr. grüne Seife,
5,3 Kilogr. arabisches Gummi, und man setzt zu
10,50 Pfeifenthon.

Weiße Reservage Nr. 3.

In 10 Litern Wasser lös't man auf:
2,5 Kilogr. schwefelsaures Zink; und verdickt mit
1,5 Kilogr. Pfeifenthon,
1,750 Kilogr. Gummi Senegal; man setzt zu:

0,064 Kilogr. Quecksilberchlorid,
0,250 Kilogr. grüne Seife und endlich blendet man mit einer gewissen Quantität Indigo.

Das schwefelsaure Zink, mit Gummi verdickt und mit Pfeifenthon, giebt, allein angewendet, nur eine Reservage, die zum Ausfließen geneigt ist.

Wenn die eine oder die andere dieser weißen Reservagen gedruckt sind, so hakt man die Zeuge an den Senker und taucht sie 5 Minuten lang in die mit bleisaurem Kalk gefüllte Küpe, die man durch Umrühren trübe erhält, um die unangenehmen Folgen des Ausfließens zu verhüten; man fährt sodann in eine Schwenkküpe, um den Ueberschuß des Kalkes und des Bleies zu beseitigen, taucht den Senker dann zwei Minuten in die Indigküpe, läßt in einer Chlorkalkküpe vergrünen und hängt die Stücke in fließendes Wasser, um die Oxydation des Blaus zu begünstigen, und endlich färbt man in chromsaurem Blei und reinigt, um die Reservage zu beseitigen.

§. 120.

Chromgrüner Boden mit weißem Aetzdruck.

Diese Fabrication, deren Erfindung ebenfalls von Herrn Mercer zu Manchester herrührt, besteht aus derjenigen eines uniblauen Bodens, auf welchen man diejenige eines chromgelben Bodens, §. 65, f gen läßt, so daß man einen grünen Boden von dem gewünschten Farbenton erhält, auf welchen man dann das Aetzweiß druckt. Diese letztere Operation gründet sich auf die Möglichkeit, die Chromsäure des chromsauren Bleies in Freiheit zu setzen und dadurch das Blau des Bodens zu zerstören. Der Gang der Operation ist kürzlich folgender:

Man grundirt die Stücke auf zwei Tempos in einer Auflösung von essigsaurem Blei, §. 62, und so wie sie aus der Grundirmaschine kommen, werden sie getrocknet, alsdann ebenfalls auf zwei Tempos in einer Auflösung von chromsaurem Kali imprägnirt, welche $\frac{1}{18}$ ihres Gewichtes Salz enthält; man spült sie dann, trocknet sie und grundirt sie von Neuem in essigsaurem Blei, damit die Gegenwart von überschüssigem Blei die blauen Stellen vor den Säuretheilchen schützen möge, von denen sie sonst während der ferneren Operationen erreicht werden könnten. Wenn die Zeuge vollkommen getrocknet und ausgespannt sind, so wird das Aetzweiß gedruckt, und für diesen Zweck lös't man warm in 10 Liter Wasser auf:

5 Kilogr. Senegalgummi,
2,500 Kilogr. Oxalsäure,
2,500 Kilogr. Weinsteinsäure, und man vereinigt mit dem Ganzen,
2,500 Kilogr. Pfeifenthon und
1,500 Kilogr. Salzsäure des Handels (§. 41 des ersten Theils).

Die Anwendung dieser letzten Säure hat einen doppelten Effect, und zwar eines Theils durch die Wirkung, welche sie auf das Bleioxyd ausübt, begünstigt sie die Verdrängung der Chromsäure; und anderntheils wird durch die Veränderung, welche die Chromsäure und die Salzsäure zugleich erfährt, eine Quantität Chlor in Freiheit gesetzt, welches die Zerstörung des Blaues befördert und dadurch die Wirkung des Aetzweißes begünstigt.

Diese beiden Artikel, welche genau genommen, sich gleich sind, bieten in ökonomischer Hinsicht eine Verschiedenheit dar, auf welche wir schon hinsichtlich der blauen Böden mit Aetzweiß und mit weißer Reservage aufmerksam gemacht haben, weßhalb dem zweiten Verfahren immer der Vorzug eingeräumt

werden muß, so oft es sich bei einem Artikel anwenden läßt.

Bei den zusammengesetzten Artikeln führt man auf dem einen oder dem andern dieser Böden einen ätzblauen Druck aus, indem man an gewissen Puncten das chromsaure Blei beseitigt, ganz auf dieselbe Weise, als sollte Aetzweiß auf Chromgelb gedruckt werden.

§. 121.

Weißer Boden, bedruckt mit ächtem Chromgrün.

Diese Fabrication besteht in weiter nichts, als in einem Druck von ächtem Tafelblau (§. 43 und 44), gleichzeitig ausgeführt mit einem Chromgelbdruck oder wenigstens mit Bleioxyd, welches ihm zur Base dient.

Dieses Grün scheint man zuerst in England gedruckt zu haben, und in Frankreich wendeten es die Herren Hartmann zu Munster, Köchlin und Gros-Jean an. Die Entdeckung dieser Farbe folgte derjenigen des ächten Tafelblaues sogleich, die nur ein einziges Eintauchen verlangt, um Befestigung zu erlangen. Alle Druckverfahren dieses Blaues sind auch auf's Grün anwendbar; es genügt schon, daß man versteht, die nöthige Quantität Bleioxyd unter irgend einer Form in's Blau vor dem Drucke zu bringen, um es sodann zu fixiren und Veranlassung zu geben, daß später chromsaures Blei entsteht, wenn man den Zeug durch ein Bad von chromsaurem Kali passirt. In allen Präparaten dieses Grüns findet man also als Base eine gewisse Quantität reducirten Indig, verbunden mit einem Bleisalze, dem essigsauren, dem salpetersauren, sogar dem schwefelsauren und die Hilfsmittel, die zum Erfolg der Operation bei-

tragen. Zuerst wollen wir diese Präparate kennen lernen und dann das eigentliche Fixiren untersuchen.

Aechtes Grün Nr. 1.

In 10 Litern Wasser lös't man auf:
10 Kilogr. essigsaures Blei,
3,750 Kilogr. salpetersaures Blei: man setzt demselben zu:
2,500 Kilogr. Salzsäure,
2,500 Kilogr. Zinnsalz,
5 Liter salpetersaures Eisenoxydul; man verdickt alles mit
5 Kilogr. Melasse,
30 Kilogr. Gummiwasser, und wenn alles gut gemischt ist, setzt man zu:
20 Kilogr. Indigniederschlag.

Aechtes Grün Nr. 2.

Zu 18 Liter salpetersaurem Eisenoxydul mit Gummi verdickt (§. 43) setzt man zu:
3,5 Kilogr. warmes Wasser und lös't darin auf
6,5 Kilogr. essigsaures Blei,
0,400 Kilogr. Zinnsalz, alsdann vermischt man unter sorgfältigem Umrühren mit der Flüssigkeit
9,4 Kilogr. Indigniederschlag.

Statt den Indigniederschlag zu bereiten, kann man eine Indigauflösung anwenden, welche mit Zinnoxydul oder metallischem Zinn in folgender Weise dargestellt wird.

Aechtes Grün Nr. 3.

In 10 Liter Aetzkali von 12° B. erwärmt man 1,5 Liter geriebenen Indig zu 250 Grm.

auf's Liter; alsdann setzt man, um die Reduction und dadurch die Auflösung des Indigs zu erlangen, nach und nach zu:

1,875 Liter Zinnsalz. Wenn die Auflösung beendigt und die Flüssigkeit schön hellgelb geworden ist, so setzt man zu 10 Litern dieser Flüssigkeit:

1,6 Kilogr. Salpetersäure,

1,22 Kilogr. Melasse,

2,5 Kilogr. salpetersaures Blei, und verdickt alles mit

3,750 Kilogr. gerösteter Stärke.

Wenn man diese Beispiele vermehrt, so könnten wir nur noch geringe Verschiedenheiten anführen. So wird z. B. das Zinnsalz, welches man in allen Recepten antrifft, manchmal ersetzt durch eine gewisse Quantität von Oxyd oder von schwefelsaurem Salz derselben Base. Die Anwendung des salpetersauren Eisenoxyduls in einer gewissen Zahl dieser Präparate ist eine Erfindung des Herrn Lefèvre, eines alten Associé des Herrn Barbet zu Chantilly.

Um diese Farbe mit Erfolg anzuwenden, muß man eine Menge Vorsichtsmaßregeln ergreifen. Um zuerst die Oxydation des Indigniederschlags zu verhüten, darf man denselben nur den Tag vorher, ehe man druckt, bereiten und ihn nicht eher mit der Farbe vermischen, als bis alle anderen Elemente in unmittelbarer Berührung stehen und man sie, wenn es sich nöthig machen sollte, fein gerieben oder durch ein Sieb geschlagen hat. Wenn man statt des Niederschlags eine Indigauflösung in Kali anwendet, so thut man wohl, den Indig zuerst allein mit dem Kali zu kochen, um das Harz zu beseitigen und die Wirkung des Zinnsalzes zu begünstigen. Alsdann

muß der Druck, wenn er gleichförmig ausfallen soll, sehr rasch ausgeführt werden.

Was die Befestigung anlangt, so wurde sie auf zweierlei Weise bewerkstelligt, und zwar:

1) Indem man die Stücke durch eine viereckige, mit Kalkmilch gefüllte Kufe passirt, in welcher der Indig fixirt wird, als ob er frei wäre, und auch das Bleioxyd zu gleicher Zeit. Da aber dieses letztere sich in Kalk aufzulösen geneigt ist, so wendet man, um sich dieser Auflösung zu widersetzen, die niederschlagende Wirkung eines schwefelsauren Salzes an und bedient sich in diesem Falle zweier Kufen §. 43, von welchen die eine concentrirte Kalkmilch, um das Ausfließen zu verhindern, die andere helles Kalkwasser enthält, welchem eine gewisse Quantität schwefelsaures Natron zugesetzt ist.

Das Bleioxyd, welches in der ersten Kufe eine Neigung zur Auflösung angenommen haben kann, wird augenblicklich in der zweiten niedergeschlagen. Wenn die Stücke die Kufe verlassen, in welcher sie nur $1\frac{1}{2}$ Minute bleiben dürfen, so läßt man sie in fließendem Wasser vergrünen, und man passirt sie sodann durch ein Bad von doppelt-chromsaurem Kali, bei einer Temperatur von 45° C.; das fixirte Bleioxyd wird in chromsaures Blei umgewandelt und der Indig oxydirt.

Nach dem zweiten Verfahren wendet man statt des Kalkes kohlensaures Natron an, welches doppelt kohlensaures Natron enthält; zum Ansetzen der viereckigen Kufe nimmt man:

170 Kilogr. Natronsalz,
25 Kilogr. Schwefelsäure, und man setzt zu:
0,370 Kilogr. chromsaures Kali.

Das Blei wird hier fixirt, indem es in den Zustand des völlig unlöslichen kohlensauren und schwefelsauren Salzes übergeht; was das Blau anlangt,

so wird es augenblicklich aufgelös't und sogleich niedergeschlagen. Um die Befestigung des Grüns nach diesem Verfahren zu bewirken, ist viele Geschicklichkeit und eine genaue Kenntniß des Verhältnisses erforderlich, welches zwischen dem kohlensauren und doppelt-kohlensauren Kalk bestehen muß, der durch die Wirkung der Schwefelsäure auf das erste dieser Salze gebildet worden ist; ferner eine genaue Kenntniß des Augenblickes, wo man Zusätze von chromsaurem Kali machen muß, denn es giebt ein Grün, in welchem dieses Salz die gewünschte Wirkung nicht hervorbringen würde. Man darf nicht vergessen, daß der wesentliche Zweck, den man bei der Anwendung desselben beabsichtigt, weniger darin besteht, sich dem Ausfließen zu widersetzen, als die zu weit vorgeschrittene Reduction des Indigs zu verhüten, welcher die Farbe in Grau überführt, ohne daß es möglich wäre, dieselbe wieder herzustellen. Das chromsaure Kali erfüllt gewissermaßen hier die Rolle des Eisenoxydes oder des salpetersauren Eisenoxyduls beim Fixiren des ächten Tafelblaues §. 45.

Anwendungen. Das ächte Grün mit chromsaurem Blei liefert nur einen speciellen Artikel, nämlich weißen Boden mit grünem Druck; aber es wird zur Fabrication vieler zusammengesetzter Artikel entweder als Boden- oder als Illuminationsfarbe benutzt.

§. 122.

Grün, dargestellt durch Indigblau und ein vegetabilisches Gelb (Quercitron) mit Thonerde oder Zinnbase.

Die Fabrication dieser Böden ist zusammengesetzt aus derjenigen eines küpenblauen Bodens (§. 33), welchem man eine Intensität im Verhältniß zum grünen Farbenton, den man erlangen will und zu dem-

enigen eines unigelben Bodens giebt, d. h. man grundirt die Stücke in einem Thonerdemordant, gewöhnlich dem Mordant B, angemessen mit Wasser verdünnt, in thonsaurem Kali (§. 102) oder selbst in Zinnchlorid, um sie gleich aus diesem letzteren in ein Bad von essigsaurem Natron zu bringen, welches das Zinnoxydul niederschlägt. Ist der Thonerde- oder Zinnmordant fixirt, so schreitet man, um einen grünen Boden zu bekommen, zum Färben in einem gelben Bade, welches bereitet sein kann aus Wau, wenn man Hellgrün begehrt, aus Quercitron oder persischen Körnern, wenn das Grün ein wenig in Orange schillern soll, und endlich aus Fisetholz, wenn man ein sehr dunkles Grün beabsichtigt.

§. 123.

Unigrüne Böden mit Base von vegetabilischem Gelb und weißem Reservagedruck.

Erst in der neuesten Zeit ist es gelungen, die Schwierigkeiten dieser Fabrication zu überwinden, die hauptsächlich in der Art beruhen, wie die Thonerde vom Kalk, der nothwendigen Base für die Fixirung des Indigs in den Farben, angegriffen wird, ferner in der reservirenden Eigenschaft der Thonerdepräparate. Ohne diese Schwierigkeiten würde diese Fabrication eben so einfach sein als diejenige der Böden mit bleisaurem Salz und weißem Reservagedruck (§. 119); man würde z. B. den Zeug, welcher einen grünen Boden bekommen soll, mit einem Thonerdemordant grundiren, alsdann nach dem Trocknen ein Aetzblau auf Thonerdemordant drucken, welches unter Küpenblau als Reservage dient, so daß, wenn der Zeug in die Küpe kommt, man einen blauen Boden, bedeckt mit Thonerde und einem weißen Reservagedruck erhält, und man hat dann nur noch nöthig, in Quer-

citron zu färben, um das Blau in Grün zu verwandeln. Da aber der Thonerdemordant durch den Kalk vollständig aufgelös't ist, so kann ein Zeug, der damit bedeckt ist, nicht in der Küpe gefärbt werden, ohne daß dieser Mordant augenblicklich verschwindet, und man begreift, daß man ihn nicht anders unangreifbar machen könne, als wenn man sich der Befestigung des Blaues, des anderen unentbehrlichen Elements des Grüns, widersetzt. Um den Zweck zu erreichen, muß man, wie wir uns selbst überzeugt haben, die angegebene Reihenfolge der Operationen umkehren: man druckt die Reservage, in welcher das mechanische Element vorherrscht; man fährt sodann in die Indigküpe, um einen blauen Boden von der §. 33 angegebenen Nuance zu erhalten, und nachdem man hat vergrünen lassen, bringt man die Stücke sogleich in ein Bad von Alaunauflösung, welche mit Kreide gesättigt worden. Ist das Trocknen vollendet, und hat man dem Mordant Zeit gelassen, sich mit der Faser zu verbinden, so reinigt man und färbt in einem Waubade. Wenn die Reservage gut gedruckt ist und man sie, von angemessener Beschaffenheit und von hinlänglichem Widerstande gewählt hat, so daß sie durch nichts verletzt werden kann, so lassen sich äußerst zarte Drucke ausführen.

§. 124.

Grüner Boden mit vegetabilischem Gelb und weißem Aetzdruck.

Die Entdeckung dieses Artikels verdankt man, wie schon bemerkt worden, Herrn Thompson zu Primerose, und sie ist schon seit dem Jahr 1826 bekannt. Die Fabrication dieses Artikels ist zusammengesetzt aus derjenigen: Aetzweiß auf Blau, §. 37, und Aetzweiß auf Thonerdemordant §. 85.

Man beginnt damit, einen uniblauen Boden herzustellen, den man in einer Auflösung von chromsaurem Kali und essigsaurer Thonerde grundirt. Für diesen Zweck setzt man zu 10 Litern Rothbeitze **D**:

5 Liter Wasser,

0,780 Kilogr. chromsaures Kali.

Man kann auch zu der Quantität essigsaurer Thonerde von 4° B., welche erforderlich ist, um die Stücke zu feuchten, 160—180 Grm. doppelt-chromsaures Kali auf's Stück zusetzen. Wenn man hierauf den Zeug in einer Auflösung dieser Art grundirt hat, so trocknet man und nimmt sodann das Aetzen vor, indem man bei manchen die Oxalsäure allein oder das Aetzblau Nr. 5 §. 86 anwendet, bei andern eine Auflösung dieser Säure in Citronensaft, bestehend aus

10 Liter Citronensaft von 12° B. und

0,500 Kilogr. Oxalsäure;

oder man kann auch anwenden eine Auflösung in 10 Liter Wasser von:

2,50 Kilogr. Weinsteinsäure,

0,800 Kilogr. Oxalsäure, welche man verdickt mit

5 Kilogr. Gummi Senegal, welchem man zusetzt

0,320 Kilogr. Schwefelsäure des Handels.

Dieses weit complicirtere Präparat ist nicht vortheilhafter als die Oxalsäure allein angewendet, oder der weiße Aetzdruck Nr. 6 oder 7 §. 86.

Welches Aetzweiß man aber auch drucken möge, so muß man es warm auf den Zeug bringen, ehe letzterer ganz trocken ist, sonst wird er nicht von der Aetzbeitze durchdrungen, und das Aetzen bleibt nothwendig unvollkommen. Wenn der Druck vollendet ist, darf die aufgedruckte Aetzbeize nicht zu rasch trocknen, weßhalb man die Trockenkammer, in welcher der Zeug aufgehangen wird, nur schwach heizen darf;

von hier schafft man den Zeug in eine Hänge, wo er vor den Lichtstrahlen gesichert ist; letztere würden nämlich die Fixirung der oxalsauren Thonerde herbeiführen und dadurch einen großen Theil der zuerst hervorgebrachten Wirkung zerstören.

Wenn man glaubt, daß das Aetzweiß seine Wirkung gethan habe, so passirt man die Stücke in der Kufe mit Walzenapparat §. 19 Fig. 10 u. 11, die mit einem Bade von kochender Kleie gefüllt ist, der man eine gewisse Quantität Kreide zugesetzt hat; man kühkothet, und nachdem man gespült und gereinigt hat, färbt man auf die gewöhnliche Weise mit Quercitron, wobei man nicht vergißt, daß der Temperaturgrad, bei welchem das Färben ausgeführt wird, einen großen Einfluß auf den Farbenton habe, den man erhält.

Man erhält z. B. den Artikel sehr schön, wenn man den uniblauen Artikel in einer Auflösung grundirt, welche besteht aus:

1 Kilogr. chromsaurem Kali (Chromgelb),
3,5 Kilogr. doppelt-chromsaurem Kali, (Chromroth),
60 Liter Rothbeitze **D**,
30 Liter Wasser.

Nachdem man die Stücke bei einer Temperatur von 22 bis 28° C. getrocknet, dann einige Stunden, geschützt vor Lichtstrahlen, der feuchten Luft ausgesetzt, dann das Aetzweiß Nr. 5 §. 86, aufgedruckt, die Stücke in Kreidewasser bei einer Temperatur von 55° C. passirt, dann gespült und gereinigt hat, kann man sie $1\frac{1}{2}$ Stunden lang in ein mit Tischlerleim versetztes Quercitronbad bringen, indem man bei 20 bis 22° C. zu färben anfängt und die Temperatur nach und nach bis auf 40° C. steigert. Endlich spült man die Stücke und passirt sie durch Kleie.

Wenig Artikel erheischen eine aufmerksamere Sorgfalt, als der eben erwähnte. Das Blau muß auf stark mit Kalk beladenen Küpen gefärbt werden, und der angewendete Thonerdemordant muß so viel wie möglich gesättigt werden; oder wendet man einen gewöhnlichen Mordant an, so muß man vorläufig einen Theil desselben mit chromsaurem Salze sättigen, um die Chromsäure zu verhindern, sich auf die Thonerde zu werfen und sie für die Rolle des Mordants unfähig zu machen.

Anwendungen. Diese Farbe liefert nicht allein specielle Artikel, sondern kommt auch bei einigen zusammengesetzten Artikeln vor, wo das Blau und das Schwarz eine Rolle spielen, und die einen großen Absatz haben.

§. 125.

Weiße Böden mit ächtem Grün bedruckt, welches mittelst vegetabilischen Gelbes dargestellt worden.

Dieser Artikel, dessen Fabrication darin besteht, daß der Druck und die Fixirung der blauen Farben auf weißen Böden (§. 42) mit denen der gelben Farben verbunden wird, ist eine französische Erfindung. Das erste ächte Grün wurde im Jahr 1808 zu Jouy gedruckt, und Herrn Widmer verdanken wir diese Entdeckung; es wurde Fayencegrün genannt, weil sein Erfinder die Farbe auf die Weise herstellte, daß er dem Fayenceblau eine gewisse Quantität Zinnoxydul zusetzte, welches während aller Befestigungsoperationen dieses Fayenceblaues in inniger Verbindung mit der Faser blieb und welches man dann, um Grün darzustellen, mit einem gelben Farbstoff färbte. Ein anderes ächtes Grün wurde im Jahr 1810 vom Hause Dollfus-Mieg entdeckt, und es ist gewöhn-

lich unter dem Namen von Thonerdegrün bekannt. Man erhält es, indem man dem Schilderblau §. 40 ein angemessenes Verhältniß thonsaures Kali zusetzt, welches sich zu gleicher Zeit mit dem reducirten Indigo auf der Faser fixirt und nur noch in ein Bad von gelbem Farbstoff gebracht zu werden braucht, um in Grün verwandelt zu werden.

Die anzuwendenden Verfahrungsarten sind in Kürze folgende:

§. 126.
Grün mit Zinn.

Man reibt eines Theils in 4 Litern Wasser 1,5 Kilogrm. Indigo fein ab; andern Theils löſ't man in einer gleichen Quantität Wasser 3 Kilgr. Senegalgummi auf und, nachdem man alles von Neuem fein abgerieben hat, setzt man 2,250 Kilogr. schwefelsaures Zinnoxydul oder ein entsprechendes Verhältniß von essigsaurem Salze derselben Base zu. Wenn diese verschiedenen Ingredientien vollkommen gemischt und fein gerieben sind, so druckt man sie auf die gewöhnliche Weise, entweder mittelst der Walze, oder mittelst der Handform. Nachdem die Stücke, welche bedruckt worden sind, hinlänglich gehangen haben, erfahren sie dieselbe Behandlung, als ob es sich um Fayenceblau handelte (§. 41) d. h., man paſſirt sie:

1) durch eine Kalkküpe;

2) durch eine mit schwefelsaurem Eisenoxydul gefüllte Küpe;

3) durch die Pottascheküpe;

4) zum zweitenmal durch die Küpe des schwefelsauren Eisenoxyduls;

5) durch ein schwefelsaures Bad, um das Eisenorydul oder das Eisenoryduloryd zu beseitigen, welches auf dem Zeuge hängen könnte.

Daraus ergiebt sich, daß das Zinnorydul oder das Zinnoryd in hohem Grade die Eigenschaft besitze, an den Zeugen zu haften, um selbst nach diesen Passagen durch alkalische und saure Bäder noch die erforderliche Base zur Bildung des Gelbs zu behalten.

Herrn D. Köchlin ist es gelungen, diesem Grün, welches gewöhnlich graulich war, einen gelben Refler zu geben, wodurch ein eigenthümliches Grün entsteht, indem er nämlich die damit versehenen Zeuge in eine heiße Alaunauflösung brachte. Indem diese salinische Lösung den Indigo niederschlug, begünstigte sie die Orydation desselben und gab ein reineres Blau.

Folgendes Verfahren, das Fayencegrün darzustellen, weicht hinsichtlich der Dauer der Züge ein wenig vom ersterem ab.

Man druckt nämlich eine Farbe, welche zusammengesetzt ist aus:

10 Liter Fayenceblau B §. 41.

1,874 Kilgr. Zinnchlorid.

Nach dem Drucke überläßt man die Stücke der Ruhe, rahmt sie sodann ein und taucht sie

10 Minut. in die trübe Kalkküpe, welche man beständig umrührt.

20 Minut. ohne Umrühren in die Küpe mit schwefelsaurem Eisenorydul von 6° B.

20 Minut. mit Umrühren in die Kalkküpe.

20 Minut. ohne Umrühren in die Küpe von schwefelsaurem Eisenorydul.

20 Minut. ohne Umrühren in die Aetzkaliküpe von 6°B.

und man passirt darauf die Stücke in die Schwefel-

säureküpe von 4° B., für den Zweck, um alles Eisenoxyd oder Eisenoxydul wieder aufzulösen, welches auf den Zeug sich vielleicht niedergeschlagen hat. Nach jedem dieser Züge läßt man den Zeug abtropfen, spült sodann und färbt ihn auf die gewöhnliche Weise in einem Quercitronbade gelb.

Das Fayencegrün ist mit einem seltenen Erfolge von den Herrn Hartmann zu Münster fabricirt worden, welche an dem Widmerschen Verfahren ohne Zweifel wichtige Modificationen angebracht haben. Zu der Zeit, wo diese Farbe noch sehr begehrt war, setzten einige Fabricanten Zinnchlorid zu, aber wahrscheinlich ersetzten die ersten das reducirende Element, welches Zinnoxydul zur Base hat, durch eine gewisse Quantität Arsenikuntersülphür (Realgar) und setzten dem Ganzen ein bestimmtes Verhältniß Gerbstoff zu. Die Zusammensetzung eines Grüns von dieser Beschaffenheit ist die nachstehende:

Man kocht 4 Kilogr. gestoßene Galläpfel mit der zu ihrer Erschöpfung nöthigen Quantität Wasser; man seiht die Flüssigkeit durch einen Spitzbeutel und raucht sie sodann ab bis auf 15 Liter.

Zu 10 Liter dieser Abkochung setzt man hinzu:

1,875 Kilgr. geriebenen Indig,
6,250 — Zinnchlorid, erlangt durch die Sättigung mit Chlor einer Auflösung von 10 Kilgr. Zinnsalz in 5½ Liter Wasser,
1,875 Kilgr. Arsenikuntersülphür (Realgar) und verdickt das Ganze mit
3,750 Kilgr. arabischem Gummi.

Nachdem man diese Farbe mit Sorgfalt fein gerieben und durch ein Sieb geschlagen hat, druckt man sie auf die gewöhnliche Weise, als ob es sich um Fayenceblau handelte, man hängt die Stücke sodann die gehörige Zeit an die Luft und passirt sie

alsdann nach und nach durch die vier Kufen **A**, **B**, **C**, **D** des §. 41, nämlich:

1) 10 Minuten lang durch die Kufe **A**;
2) 10 — — — — **B**;
3) 10 — — — — **A**;
4) 10 — — — — **B**;
5) 10 — — — — **A**;
6) 10 — — — — **B**;
7) 1½ — — — — **C**;
8) 10 — — — — **B**;

Man läßt sie alsdann in der Kufe **D** die gehörige Zeit, um das Eisenorydul zu beseitigen; alsdann spült und reinigt man, färbt in Wau oder Quercitron, um das Gelb darzustellen, welches das Grün durch seine Verbindung mit dem Blau erzeugen soll.

Man hat noch ein anderes Grün erhalten, indem man vorher den Indig durch Zinnorydul und Kali reducirte; aber der Indig orydirt sich in solchem Falle sehr schwierig, und das erhaltene Grün besitzt fast immer einen graulichen Farbenton.

§. 127.

Grün mit Thonerdebase.

Die Darstellung, der Druck und die Befestigung dieses Grüns sind ganz wie diejenigen des Schilderblaues.

Man kocht nämlich 1 Kilogr. ganz fein abgeriebenen Indigo mit:

10 Liter Aetzkalilösung von 25° B.
1 Kilogr. Arsenikuntersulphür (rothes Arsenik).

Wenn das Blau reducirt und aufgelös't ist, setzt man nach und nach das Thonerdehydrat zu,

welches man mit kohlensaurem Natron niedergeschlagen hat, und zwar:

1,850 Kilgr.		Alaun und verdickt alles mit
2,250	—	gerösteter Stärke, welcher man eine gewisse Quantität Kalk beimischt, um das Gerinnen zu verhindern.

Man kocht diese Farbe, schlägt sie durchs Sieb und druckt sie so schnell, wie möglich, da der reducirte Indigo sich äußerst schnell oxydirt. Hier bieten sich alle die Schwierigkeiten dar, welche wir angedeutet haben, als vom Schilderblau die Rede war, nur sind die Fehler des Druckes weniger merkbar, weil immer eine gewisse Quantität Gelb am Zeuge haftet. Man bedarf geschickter Arbeiter, die mit der Hand drucken, ohne daß große Ungleichheiten auf demselben Stücke zum Vorschein kommen, und selbst wenn man sich der Walzendruckmaschine bedient, so ist man genöthigt, nachdem einige Stücke gedruckt sind, die Farbe mit einer gewissen Quantität Alkali von Neuem zu kochen, um den Indig wieder aufzulösen. Mittelst der Handgriffe indessen, deren sich die englischen Fabricanten bei'm Druck des Schilderblaues bedienen, kann dieses Grün mit größerem Erfolg gedruckt werden.

Nach dem Drucken ist man genöthigt, die Stücke zuerst mehrere Tage an die Luft zu hängen, theils um den Indig mit Sauerstoff, theils die alkalische Base mit Kohlenstoff zu verbinden und die Thonerde in Freiheit zu setzen; dann hängt man die Stücke in fließendes Wasser, um das Vergrünen zu vollenden und die Thonerde zu beseitigen, die vielleicht keine Verbindung eingegangen hat. Man reinigt sodann mehrmals in den Reinigungsmaschinen, passirt die Zeuge durch ein mit Essig geschärftes Wasser und färbt dann im Quercitronbade.

§. 128.

Grün, aus der Verbindung des Küpenblaues und des Eisenoxyds.

Dieses Grün ist bis jetzt nur zu Böden für zusammengesetzte Artikel angewendet worden.

Die Darstellung desselben ist äußerst einfach, und die einzige sich darbietende Schwierigkeit liegt in dem Farbenton des herzustellenden Rostgelbs, welches Braun oder Oliven liefert, das zu stark in's Roth spielt, dagegen ein Grün, in welchem das Blau zu sehr vorherrscht, wenn das Rostgelb zu bleich ist.

Man muß bei der Darstellung dieses Rostgelbs der Eisenverbindung eine gewisse Quantität essigsaures Blei zusetzen, um sodann mit Chlorkalk zu fixiren; in diesem Falle erhält man einen reineren Farbenton. Man wendet auch für denselben Zweck das Eisenchlorür an, welches man durch eine concentrirte Lauge zersetzt, und dessen Eisen man durch Chlorkalk oxydirt. Die Ausführung dieser grünen Farben besteht aus der Darstellung eines Rostbodens §. 52, auf welchen man die Darstellung eines uniblauen Bodens §. 33 folgen läßt.

§. 129.

Grün aus Berlinerblau und gelben Farbstoffen.

Diese grünen Farbentöne erhält man durch die Verbindung des Berlinerblaues mit dem Chromgelb oder den vegetabilischen gelben Farbstoffen. Da das Bleioxyd und das Eisenoxyd unter denselben Bedingungen fixirt werden, so genügt es, einen Zeug, auf welchen diese Oxyde gleichzeitig gedruckt sind, durch ein Bad von eisenblausaurem und von chrom=

sauren Kali zu nehmen, damit sich das Eisen mit Eisencyanür, das Bleioxyd dagegen mit Chromsäure sättige und daß das Grün augenblicklich zum Vorschein komme. Bis zu einem gewissen Puncte verhalten sich die grünen Farbentöne, welche ein vegetabilisches Gelb zur Basis haben, auf gleiche Weise; aber hier ist es nicht der Ort, uns damit zu beschäftigen, da diese Farben zu den Dampffarben und Tafelfarben gehören. Wir werden weiter unten finden, daß man sie auf den Zeugen sowohl für Uniböden, als für grüne Drucke auf weißen Böden auf gleiche Weise befestigt.

§. 130.

Grün aus schwefelsaurem Indig und vegetabilischem Gelb.

Dieses Grün, welches wir Hrn. J. M. Hausmann verdanken, ist wegen seines eigenthümlichen Reflexes unter dem Namen Pistaziengrün und Apfelgrün bekannt. Um diese Farbe darzustellen, verbindet man das sogenannte Sächsischblau mit dem Gelb aus Wau, aus Persischen Körnern oder aus Quercitron (die beiden erstern besitzen den Vorzug), und um es auf der Faser zu befestigen, färbt man bald einen Thonerdemordant in einem Bad aus einer Auflösung von essigsaurem Indig und gelbem Farbstoff, bald, und dieses war das Verfahren, welches J. M. Hausmann anwendete, verwandelt man ein dargestelltes Gelb durch Passagen in essigsaurem Indig, in Grün.

Um das Gelb darzustellen, verdünnt man:

10 Liter Rothbeize B mit
20 Liter Wasser.

Man grundirt die Stücke in diesem Mordant, und wenn er sich mit dem Zeuge verbunden hat,

reinigt man in der viereckigen, mit kochendem Wasser gefüllten Kufe, bringt dann die Stücke in die Waschräder, trocknet und färbt dieselben gelb.

Färbt man, z. B., mit Wau, so nimmt man auf jedes Stück 3 bis 4 Kilogr. dieses Farbmateriales, kocht sie in einem Kessel, der soviel Wasser enthält, um 250 Meter Zeug darin zu behandeln, und passirt den Zeug 10—12 Minut. in der bis auf den angemessenen Grad verkühlten Abkochung. Es versteht sich von selbst, daß man in dem Maße, als man frische Stücke in den Kessel bringt, das Bad speisen müsse.

Wenn man statt des Waus Avignonkörner oder Wallachische Körner anwendet, so fängt man damit an, daß man in einem Kessel mit der erforderlichen Quantität Wasser soviel Farbmaterial kocht, als zum Färben der Stücke erforderlich ist, etwa 800 bis 900 Grm. auf 100 Meter Zeug. Man theilt das Ergebniß dieser Abkochung in so viel Portionen, als man Zeugstücke auf einmal färben will, und verdünnt diese Portionen mit der Quantität Wasser, welche die Operation erheischt.

Will man das Gelb mit Quercitron färben, so muß man bei einer Temperatur von 35 bis 38° 1½ Stunde lang färben und 1,650 Kilogr. dieses Farbstoffes ohne Zusatz von Kreide auf's Stück verwenden. Nach vollendetem Färben schreitet man in allen Fällen zur Umwandlung der Farbe. Für diesen Zweck giebt man in eine Kufe, über welcher ein Haspel angebracht ist und die soviel Raum hat, daß man darin zwei Stücke behandeln kann, mit dem nöthigen Wasser 3 Kilgr. ganz reinen essigsauren Indig und haspelt dann die Stücke so lange, bis das Grün den gewünschten Farbenton erlangt hat. Nach dem Färben von 4 Stücken setzt man dem Bade eine neue Quatität essigsauren Indig zu.

Das Grün, welches J. M. Hausmann mit Wau darstellte, war von vollkommener Schönheit und konnte kaum reiner und lebhafter dargestellt werden, aber er bediente sich auch einer ganz eigenthümlichen Indiglösung, deren Darstellung unseres Wissens noch in keinem Werke mitgetheilt worden ist.

Er gab nämlich in ein steinzeugenes Gefäß 500 Gramm sächsische Schwefelsäure, welche er 20 Minuten lang im Wasserbade, welches kochend heiß war, erhitzte; er mischte dann 250 Gramm fein pulverisirten Indig unter die Schwefelsäure, indem er 10 Minuten lang sorgfältig umrührte, um die Berührungspuncte zu vervielfältigen; nach und nach und mit Vorsicht setzte er der Masse 4 Liter kochendes Wasser unter beständigem Umrühren zu und sättigte endlich die Flüssigkeit, welche Phönicin enthielt, mit 1,50 Kilgr. essigsaurem Blei, so daß, indem sich die Base desselben mit der Schwefelsäure verband, schwefelsaures Blei gebildet wurde, und essigsaurer Indig in Auflösung blieb.

Alles, was wir bis jetzt gesagt haben, bezieht sich auf die Darstellung eines unigrünen Bodens. Will man einen Boden von demselben Farbenton mit weißem Reservage- oder Aetzdruck darstellen, so ist derselbe Gang zu beobachten, nur muß der mit Thonerde gebeitzte Zeug vor dem Färben mit einer Reservage §. 83 oder mit einer Aetzbeitze §. 84 bedruckt worden sein, und es ist von Belang, daß das Weiß vollkommen gereinigt worden sei, um nicht einen nachtheiligen Einfluß auf das Färben zu äußern.

Wird ein Thonerdemordant auf weißen Boden gedruckt, so kann er zuerst durch eine Mischung von Gelb und essigsaurem Indig gefärbt werden, oder man färbt ihn auch zuerst im gelben Farbenbade und wandelt dann durch Färben in essigsaurem Indig die gelbe Farbe in Grün um. Dieses letztere Ver-

fahren behält immer den Vorzug und wird angewendet für den Artikel: weißer Boden mit pistaciengrünem Druck.

Anwendungen.

Das Pistaciengrün oder Aepfelgrün wird ganz besonders als Boden bei der Fabrication zusammengesetzter Artikel angewendet.

Dreiundzwanzigstes Capitel.

Von den Farben, welche durch Dampf fixirt werden.

§. 131.

Lange Zeit kannte man keine andern Mittel, die Farben solid auf Zeuge überzutragen, als diejenigen, von denen bereits die Rede gewesen ist, d. h. man druckte auf dieselben entweder Farbstoffe, welche, wie der Indig, momentan löslich gemacht werden mußten, um sich, wenn sie in ihren ersten Zustand zurückkehrten, mit der Faser zu verbinden, oder man druckte Aneignungsmittel (Mordants) auf die Zeuge, welche den Farbstoff aus dem Farbebade anzogen, wie es, z. B., bei'm Krapp der Fall ist.

Seit dem Jahre 1740 suchte man die Mittel, um die Farben direct auf die Zeuge zu drucken, und bediente sich dazu einer Art gefärbter Tinten, welche später unter dem Namen der Tafelfarben bekannt waren, die aber von den Zeugen in der ersten Wäsche verschwanden und deßhalb als ein Uebergang zu weniger unvollkommenen Verfahrungsarten, welche die

Bedürfnisse der Industrie erheischten, betrachtet werden müssen. Es handelte sich darum, diesen Farben eine Festigkeit zu geben, durch welche sie denen nahe kamen, welche die Färberei liefert; dahin ist man nun durch die Anwendung des Dampfes gelangt, dessen Wirkungen wir jetzt studiren wollen.

Die Kunst, die Farben zu fixiren und durch Wasserdampf zu bewirken, daß sie auf der Faser haften, ist eine neue Erfindung. Die ersten Versuche, welche in diesem Betreff gemacht worden sind, schreiben sich vom Ende des letzen Jahrhunderts her; sie wurden in England gemacht, aber man scheint in diesem Lande Anfangs keinen großen Werth darauf gelegt zu haben, denn erst weit später lernten die englischen Fabricanten von einem Franzosen, Namens Loffet, die Verfahrungsarten, welche dieser Art des Druckes auf Schaafwolle und Seide eigenthümlich sind.

In seinem Werk über Färberei, welches im Jahr 1797 erschienen, spricht Bancroft schon von einem Drucker, welcher die direct auf den Casimir gedruckten Farben mit Dampf fixirte, und in seiner Abhandlung über das Quercitron erzählte er, wie er dazu gelangt sei, diesen Farbstoff direct zu fixiren. Er wollte auf Tuch einen gelben Druck machen und druckte eine concentrirte Quercitronabkochung, welcher er eine gewisse Quantität Zinncomposition (salpeterschwefelsaures Zinn) zugesetzt hatte, und nachdem er, um das Abfärben zu vermeiden, die bedruckte Oberfläche mit Papier bedeckt hatte, rollte er das Tuch auf, that es in einen Sack aus Zwillich von sehr dichtem Gewebe, dessen Fäden vorher gewichst worden waren, um den Zwillich undurchdringlich für das Wasser zu machen; alsdann exponirte er diesen hermetisch verschlossenen Sack der Wirkung des kochenden Wassers 15 bis 20 Minuten, und es gelang ihm,

ein so solides Gelb auf diese Weise darzustellen, als habe er es auf die gewöhnliche Weise fixirt. Drucke mittelst desselben Präparates und auf dieselbe Weise auf einem blauen Grund ausgeführt, gaben ihm grüne Muster, die er auch noch auf die Weise erzeugte, daß er schwefelsauren Indig auf einen gelben Boden druckte. Uebrigens verwendete man im Anfang in Frankreich nicht mehr Aufmerksamkeit auf dieses Befestigungsmittel der Farben, als in England, soviel sich nämlich aus der Geschichte des Dampffarbendruckes auf Wolle und auf Seide ergiebt, die Herr D. Köchlin der **Soc. ind. de Mulhouse** überreicht hat. Siehe **Bulletin** dieser Gesellschaft **T. VII. p. 194** und woraus wir jetzt einen kurzen Auszug liefern wollen.

Die ersten Drucke dieser Art auf Wolle scheinen im Jahre 1810 auf Merinogewebe in reichen Mustern, eine Nachahmung der Cashmirshawls, im Hause Dollfuß-Mieg unter der Leitung des Hrn. George Dollfuß ausgeführt worden zu sein. Nachdem die Farben auf den Zeug gedruckt worden waren, bediente man sich eines Biegeleisens, um sie damit zu fixiren; aber dieses Verfahren führte nicht zu dem gewünschten Ziele: die Farben besaßen zwar eine hinlängliche Lebhaftigkeit, hafteten aber nicht fest genug an der Faser, um der Wäsche zu widerstehen. Später befand sich Hr. G. Dollfuß in Paris und machte mit einem gewissen Loffet aus Collmar Versuche, um die Wärme des Biegeleisens durch diejenige der Wasserdämpfe zu ersetzen. Nach dem Druck wurden die mit Flanell belegten Shawls zusammengeschlagen und in diesem Zustande der Wirkung des Wasserdampfes in einem Fasse ausgesetzt, welches man, nachdem der untere Boden herausgenommen, über einem Kessel mit kochendem Wasser aufgestellt hatte.

Dieses neue Verfahren, die Farben zu fixiren, nahm einige Jahre später den größten Aufschwung; seit dem Jahre 1819 bediente man sich dieses Verfahrens, um eine große Menge seidener und wollener Stoffe zu drucken, in der Umgegend von Paris zu Beauvais und zu Logelbach. Belohnungen wurden durch die Ausstellungsjury den Herren Hausmann für ihre Drucke auf Seide und Herrn Loffet für seine Cashmirmuster, die er auf Merino ausgeführt hatte, zuerkannt. Dieser letztere nun brachte diese Industrie nach England und erwarb sich durch die Mittheilung derselben bedeutende Summen.

Wenn Herr G. Dollfuß nicht der erste gewesen ist, welcher die Farben auf Wolle und auf Seide druckte und mit Dampf befestigte, so ergiebt sich wenigstens aus den Untersuchungen D. Köchlins, daß der Erfindungsgeist dieses Fabricanten nicht wenig dazu beigetragen habe, diese Art des Zeugdruckes zu vervollkommnen.

Seit dieser ersten Periode hat der Druck der Dampffarben von Tag zu Tag mehr Ausbreitung erlangt.

Wir wollen jetzt aus einem allgemeinen Gesichtspuncte die Agentien kennen lernen, die man beim Dämpfen anwendet, und ebenso auch die Apparate, welche dazu erforderlich sind.

Nicht alle webbaren Fasern ziehen mit gleicher Kraft die Farbstoffe an, sondern es giebt deren, bei welchen man diese Anziehungskraft verstärken muß, indem man ihnen eine Vorbereitung giebt, die eigentlich ein wirkliches Beitzen genannt werden muß; diese Zubereitung wird indessen nicht immer bloß von der Natur des Gewebes erlangt, sondern auch in gewissen Fällen von derjenigen der Farbstoffe, unter welchen es einige giebt, die alle Fähigkeit verlieren, eine innige Verbindung mit einem Zeug ein-

zugehen, sobald sie einmal in eine salinische Verbindung getreten sind, und welche gebieterisch ein vorgängiges Beitzen des Zeuges in Anspruch nahmen, auf welchen man sie dann im Zustande der Freiheit bringt.

Was die Farben anlangt, die man durch Dampf befestigt, so haben wir sie schon im ersten Theile dieses Werkes kennen lernen, aber von manchen wendet man nur den Extract oder die wässerige Lösung an, die man verdickt, um sie auf den zubereiteten oder gebeitzten Zeug zu drucken, und dann hat der Wasserdampf, dessen Wirkung der bedruckte Zeug unterworfen wird, weiter keine Wirkung, als eine wirkliche topische Färbung an bestimmten Stellen zu bewirken; dieses ist die gewöhnliche Operation des Färbens des Druckartikels auf weißem Boden, nur umgekehrt. Andern Farben setzt man den Mordant zu, damit er der Farbe als Base diene; aber in diesem Falle findet immer Dazwischenkunft eines Agens statt, welches im Stande ist, den Lack in Auflösung zu erhalten und das Freiwerden des Mordants unter dem Einflusse des Dampfes zu bewirken. In diesem Betreff sehen wir die zinnhaltigen Verbindungen eine wichtige Rolle spielen: das Zinnchlorid wird durch die Wirkung des Wassers in Salzsäure und Zinnoxyd zerlegt, von denen die erste durch die Wärme ausgetrieben oder durch Dazwischenkunft eines sättigenden Körpers neutralisirt wird, und das zweite wird niemals in Berührung mit der Faser in Freiheit gesetzt, ohne sich mit ihr in solchem Grade zu verbinden, daß es allen Aetzmitteln widersteht, deren man sich für die andern Substanzen bedient, und ohne zu gleicher Zeit den Farbstoff, mit welchem es vorher verbunden war, mit zu fixiren. Dasselbe Raisonnement leidet auch Anwendung auf die salzsaure Thonerde. Die Oxalsäure erfüllt ohngefähr die

Functionen dieser beiden salinischen Zusammensetzungen. Wir haben gesehen, daß man sich dieses Agens bedient, um Oxyde oder Mordants zu ätzen, und wir haben nachgewiesen, daß diese Anwendung der Oxalsäure auf die Verwandtschaft basirt ist, welche sie zur Thonerde und zum Eisen hat, daß sie aber gewissen Bedingungen unterliegt. Auf einen gebeitzten Zeug gebracht, vermag sie z. B. entweder alles Oxyd von demselben zu beseitigen, wenn man sie in der nöthigen Quantität anwendet, um letzteres anzugreifen, oder ihm das Oxyd ganz oder zum Theil mit der Zeit wieder abzutreten, wenn man die Berührung bei gewöhnlicher Temperatur verlängert, augenblicklich aber, wenn man dämpft. Es ist demnach leicht, die Rolle dieser Säure bei gewissen Dampffarben zu erklären, weil sie die Oxyde energisch auflös't, sie während der Zeit des Druckens in Auflösung hält, sie dann unter Einwirkung des Dampfes oder der Wärme wieder abtritt und auf dem Zeuge mit allen Eigenschaften zurückläßt, welche sie in ihrem Zustande der Isolirung besaßen. Dieser Eigenthümlichkeit der Oxalsäure verdankt man die Aechtheit gewisser schwarzer Tafelfarben, zu welchen man seit langer Zeit die Oxalsäure mit verwendet.

Auch die weinsteinsauren Salze und die Weinsteinsäure werden für denselben Zweck verwendet; aber die Verwandtschaft dieser letztern Säure zu den Basen, das energische Vermögen, womit es dieselben maskirt, bewirkt, daß, aus diesem Gesichtspuncte betrachtet, ihre Anwendung beschränkter ist, als diejenige der Oxalsäure. Man benutzt sie indessen, um Verdrängungen zu bewirken und um Oxyde in Auflösung zu erhalten, mit einem Worte, um den Farben eine größere Ausgeglichenheit zu verleihen.

Die Essigsäure wird ebenfalls zur Darstellung der Dampffarben benutzt. Mit einer Auflösungskraft

begabt, welche andere Säuren nicht besitzen, kann sie übrigens im Zustande ihrer größten Concentration angewendet werden, ohne das Gewebe anzugreifen, und wird unter allen Umständen verwendet, wo Körper, die von Natur mehr oder weniger harzig sind, in Auflösung erhalten werden müssen, um gedruckt werden zu können, denn unter dem Einfluß der Wärme verläßt sie die Basen, mit welchen sie verbunden war, und gestattet ihnen, sich innig mit dem Zeuge zu verbinden.

Abgesehen von diesen Körpern giebt es noch andere, die zur Darstellung der Dampffarben beitragen, indem sie den Farbstoff oxydiren und den farbfähigen Bestandtheil in den gefärbten umwandeln. Dahin gehören ganz besonders die Kupfersalze und das chromsaure Kali, welche gewissermaßen die Luft ersetzen, die in der gewöhnlichen Färberei eine so wichtige Rolle spielt.

Die Farben, welche durch Dämpfen fixirt werden sollen, müssen, nachdem sie gehörig verdickt worden sind, mit der Sorgfalt gedruckt werden, die jede einzelne von ihnen in Anspruch nehmen kann, und die Zeuge, welche mit diesen Farben bedruckt sind, müssen, wenn es sich nöthig machen sollte, eine gewisse Zeit lang in einer feuchten Atmosphäre aufgehangen werden.

Jede Einrichtung, welche gestattet, einen gedruckten Zeug dem Wasserdampf zu exponiren, ist ein wirklicher Dampfapparat; die Form dieser Apparate ist also unendlich verschieden, denn die Differenzen, welche man unter diesen Apparaten beobachtet, rühren einzig von der Art her, wie die Zeuge geordnet werden, um die Wirkung der Wärme zu erfahren. Bei manchen stehen die Falten des Zeuges in mehr oder weniger unmittelbarer Berührung. Bei andern werden

sie dagegen durch besondere Vorkehrungen von einander entfernt gehalten.

§. 132.
Die Fixirung im Faß und in der Kufe.

Der älteste und einfachste Apparat für den Zweck des Dämpfens ist das Faß, welches genau über einem eingemauerten Kessel angebracht ist und welches an seinem untern Theil eine Art Scheidewand aus grobem Packtuch besitzt, damit der Dampf freien Zutritt zu dem im Fasse befindlichen Zeuge habe, ohne daß das Wasser einzudringen vermag, welches durch die wallende Bewegung emporgehoben wird.

Diese Dämpfvorrichtung ist, was die Erzeugung des Dampfes anlangt, modificirt worden; statt den Dampf direct unter jedem Fasse zu erzeugen, hat man es vorgezogen, einen Dampfkessel aufzustellen, der für die Zwecke einer ganzen Anstalt hinsichtlich der Größe eingerichtet ist. Zu dem Vortheil, nur eines einzigen Heizers zu bedürfen, kommt noch hinzu, daß auch die Verluste vermieden werden, die sich bei directer Heizung nicht beseitigen lassen. Man stellt alle Fässer in irgend einem für das Dämpfen bestimmten Saale auf und setzt sie mittelst einer Röhre an ihrem unteren Theile mit dem Dampfkessel in Verbindung. Die Figur 21 wird einer solchen Anordnung zur Erläuterung dienen.

A, B, C, D ist der Durchschnitt eines Fasses oder einer cylindrischen Kufe, deren Dauben aus weißem Holz 5 bis 6 Centimeter Dicke haben. Am unteren Theile ist ein Loch angebracht, in welches die Röhre F tritt, um dieses Faß mit dem Dampfkessel in Verbindung zu setzen; sie läuft inwendig im Fasse in Form einer Brause aus, um den Dampf nach allen Richtungen zu verbreiten.

15 oder 20 Centimeter über dem Boden ist eine Scheidewand **E** aus Packtuch angebracht, welche die Stelle eines Doppelbodens vertritt und verhindert, daß kein Verdichtungswasser an den Zeug gelange.

Am oberen Theile des Fasses ist inwendig ein Reif **a b** angebracht, welcher dem Rahmen, auf welchem die Zeuge, die gedämpft werden sollen, liegen, zur Stütze dient; endlich ist ein Deckel auf dem Fasse angebracht, welcher entweder durch Hacken **G G** oder mittelst eines Gegengewichtes befestigt wird. Man ersetzt diesen Deckel, dessen Nutzen sich noch sehr bestreiten läßt, durch ein Tuch, welches der Luft der Kufe im Anfang des Dämpfens zu entweichen gestattet.

Die Art, die Zeuge im Innern des Fasses aufzustapeln, ist je nach der Natur der Farben und der Zeuge und auch je nach der Gewohnheit der Fabricanten verschieden. Bald rollt man die Zeuge, wenn man kein Abfärben zu fürchten hat, auf eine Spule, ohne sie dicht zu rollen, und ist dieses geschehen, so nimmt man die Spule zurück und hat so eine Art von Darm, welchen man an einem seiner Enden breit macht, indem man durch die Saalleiste einen Bindfaden zieht, dazu dienend, um im Innern des Fasses den Zeug auf aufzuhängen. Wenn Abfärbungen möglich sind, so dockt man den Zeug auf, indem man ihn mit einem Futtertuch versieht, welches man nach jeder Operation wieder wäscht. Bald rahmt man, wenn man zarte Drucke behandelt, die Stücke ein, als wenn es sich darum handele, sie am Senker in der Blauküpe zu färben, alsdann senkt man den Rahmen in das Faß, wo ihm dann der Reif **a b** als Stütze dient.

Man hat dieses Faß durch eine Art von Kasten oder viereckiger Kufe ersetzt und die übrigen Einrichtungen sämmtlich beibehalten. Diese geringe Verän-

derung hat einige Modificationen in der Art, die Zeuge aufzuhängen, herbeigeführt. Eine Kufe dieser Art aus Bretern von wenigstens 0,05 Meter Dicke muß 3 Meter Tiefe und 1,25 Meter in's Gevierte haben. 0,14 Meter unter der Oeffnung befestigt man inwendig starke Latten, welche den Rahmen oder die Spulen tragen, auf welchen sich die Zeugstücke befinden. Uebrigens ist hier, wie bei der runden Kufe, am unteren Theile eine Röhre mit einer Brause von 0,64 Meter Breite vorhanden und in einem Abstande von 0,28 Meter vom Boden befindet sich die Scheidewand aus Packtuch. Man schließt die Kufe mit einem Deckel und man hängt die bedruckten Stücke entweder wie Därme auf, oder in einen viereckigen Rahmen eingespannt, wo sie ebenso angehakt sind, wie in der Schwefelkammer. Man kann sie auch nach der Breite der Kufe aufhängen, indem man an die eine Saalleiste für diesen Zweck einen Bindfaden anbringt. In der neuesten Zeit hat man ein Mittel entdeckt, sie während der Operation in Bewegung zu erhalten und dadurch die Wirkung des Dampfes gleichförmiger zu machen. Für diesen Zweck dockt man den Zeug spiralförmig auf mit seinem Futtertuche, alsdann hängt man ihn mittelst einer Walze an den obern Theil der Kufe, wobei man das eine Ende der Achse dieser Walze aus der Kufe hervortreten läßt, um daran eine Kurbel zu befestigen, mittelst welcher der Arbeiter den Zeugen von Zeit zu Zeit eine kleine Bewegung mittheilen kann, damit die Lage der Falten des Zeuges sich verändere und die Berührungspuncte für den Dampf vervielfältigt werden. Eine Einrichtung dieser Art ist in Fig. 22 dargestellt.

A ist die Kufe mit ihrem beweglichen Deckel **T**; **S**, **S** sind die Spulen, über welche die Stücke **B**, **B** gerollt sind; an der Achse dieser Spulen oder Walzen bringt man die Kurbeln **M**, **M** an; **D** ist die Scheide=

wand aus Packtuch; **R** ist die Röhre mit einer Brause **P** versehen, welche die Kufe mit Dampf speis't.

§. 133.

Das Fixiren mittelst des Cylinders.

Dieser Apparat ist sehr verbreitet; vor ungefähr einer Mandel Jahren hatte in Paris der kleinste Zeugdrucker in einem Winkel seiner Küche einen Cylinder, mit welchem er seine Farben befestigte. Ein kleiner Kessel von 25 bis 28 Liter Geräumigkeit verschlossen und mit einer Röhre mit Hahnstück versehen, an welche ein kupferner, hohler Cylinder angepaßt wurde, der mit einer Menge von Löchern durchbohrt war, bildete den ganzen Apparat. Auf diesen Cylinder wickelte man mit oder ohne Futtertuch die Zeuge, welche gedämpft werden sollten, und nachdem man hierauf das Ganze mit einem Stück Tuch umwickelt hatte, um die Verdichtung zu verhindern, setzte man den Cylinder mit dem Kessel in Verbindung und öffnete den Hahn, worauf der Dampf sogleich in diesen Cylinder trat und durch die Oeffnungen desselben entwich, um die Zeugfalten zu durchdringen und während seines Durchganges die Farben auf dem Zeuge zu fixiren.

Bis auf einige Modificationen, die keinen andern Zweck gehabt haben, als diesen Apparat nach einem großen Maßstab anwendbar zu machen, bedient man sich desselben noch gegenwärtig. Da es sich oft ereignete, daß das Wasser durch den Dampfstrahl bis in's Innere des Cylinders drang in dem Moment, wo man den Hahn öffnete, so brachte man an der Communicationsröhre eine Kugel an, in welcher dieses Wasser bleibt. Da andern Theils die Operation in freier Luft Verdichtungen bewirkte, welche die Regelmäßigkeit des Dämpfens zerstörten, so kam man

auf den Gedanken, die Cylinder in eine Art Schilderhäuschen zu stellen, in welches der Arbeiter freien Zutritt hat und in welchem die Röhren sich nicht, wie früher, erkälten können. Die Figur 23 stellt diese Einrichtung dar. Man stellt in einem solchen Schilderhäuschen **M**, **M** manchmal 4, 6 oder 8 Cylinder auf; in dem Durchschnitte, den wir hier geben, sind indessen nur 2 Cylinder dargestellt.

Die Kugeln **G**, **G** sind unbeweglich; sie stehen durch ihre unteren Röhren mit dem Dampfkessel und durch die Röhre **C**, die mit einem Hahnstück **R** versehen ist, mit dem Cylinder **A** in Verbindung, der sich mit Reibung aufschieben läßt und folglich beliebig aufgesetzt und abgenommen werden kann. Man bedeckt den hohlen Cylinder **A**, der mit einer Menge von Löchern durchbohrt ist, mit einem Tuchmantel oder Futtertuch, alsdann wickelt man den Zeug fest um denselben und verwahrt ihn von außen noch mit einem Stück Tuch oder auch nicht; alles wird übrigens mit einem anderen Tuche **B** umgeben, welches man an beiden Enden mit einer Schnur fest zubindet. Man bringt nun den Cylinder auf die Röhre, öffnet dann den oberen Hahn **R** und sodann den unteren; sobald der in den Cylinder stürzende Dampf die Luft ausgetrieben und die Temperatur der Zeuglagen, mit denen er in Berührung tritt, erhöhet hat, schließt man den oberen Hahn und diese elastische Flüssigkeit, welcher nun kein anderer Ausweg, als die Oeffnungen in der Oberfläche des Cylinders übrig bleiben, entweicht auf diesem Wege und durchdringt den Zeug.

§. 134.

Fixirung mittelst der Kammer.

In England hat man diese Art, die Farben zu befestigen, zuerst angewendet. Um sich davon einen

Begriff zu machen, muß man sich eine Kammer **B, A, C, D**, Fig. 24, von ungefähr 4 Meter Länge und 3 Breite denken, deren eine Seite sich mit 2 Flügelthüren öffnet, um die Rahmen, an welchen die Stücke angehakt sind, die mittelst Rädern auf zwei Eisenschienen bis ins Innere der Kammer geschafft werden, Eingang zu gewähren.

Als dieser Apparat erbaut wurde, begriff man die Nothwendigkeit vollkommen, den Dampf gleichförmig zu vertheilen; auch tritt er hier nicht, wie in den vorigen Apparaten, an einer einzigen Stelle ein, sondern durch 2 Röhren **c e** und **d f**, die an ihren Enden verschlossen und auf ihrer ganzen Oberfläche mit kleinen Löchern durchbohrt sind. Die Rahmen **F, E, G, H** haben eine solche Construction, daß sie den freien Raum im Innern der Kammer einnehmen und ausfüllen; man hackt hier die Stücke an den Saalleisten mit Hülfe von Häckchen an, die an den Querstücken der Gestalt befestigt sind, um so die größte Quantität Zeug anzuhäufen. In einer Kammer von solcher Dimension, wie wir sie hier abbilden, kann man bis an 600 Meter Zeug auf einmal unterbringen. Da der Daum, in welchem operirt wird, groß genug ist, und da folglich Dampfverdichtung stattfinden kann, so bedeckt man den Rahmen mit einem Tuchmantel, wodurch verhindert wird, daß das Verdichtungswasser auf die Zeugstücke gelangt.

§. 91.

Befestigung mittelst des Schilderhäuschens.

Wir lassen uns nicht in eine ausführliche Beschreibung mehrerer anderer Dämpfvorrichtungen ein, die mehr oder weniger Aehnlichkeit mit den eben beschriebenen haben; aber es giebt noch eine solche Vorrichtung, deren wir hier gedenken müssen. Sie un-

terscheidet sich von den Vorhergehenden dadurch, daß die Kammer oder der Kasten, statt fest zu sein, beweglich ist, und wahrscheinlich verdankt der Apparat dieser Form und dieser Beweglichkeit den Namen der Laterne oder des Schilderhäuschens. Er besteht aus drei Theilen: 1. aus dem Schilderhäuschen oder der beweglichen Kammer, 2. aus dem Rahmen, an welchem man die Stücke aufhängt und endlich 3. aus der Tafel, auf welche man die mit diesen Stücken beladenen Rahmen legt und dann mit der Glocke überdeckt. Wir entnehmen dem Werke Thillaye's die Beschreibung dieses Apparates.

A, B, C, D, E, Fig. 25, ist ein Schilderhäuschen, oder eine Art beweglicher Glocke von 1,50 Meter Höhe, dessen Seiten 2 Meter Länge und 1,3 Meter Breite haben und oben in ein steiles Dach auslaufen, welches das Abfließen des verdichteten Wassers begünstigt. Seile, die an dieser Art von Glocke befestigt sind, gestatten, sie mit Hülfe von Rollen zu heben.

Der Rahmen ist von einer solchen Dimension, daß ihn die Glocke bequem bedecken kann; er besteht aus Leisten von 0,055 Meter in's Gevierte, die in einander gefügt sind, und wird durch Querstücke zusammengehalten; seine Länge beträgt 1,10 Meter, seine Breite 1,845 Meter und seine Höhe 1,3 Meter. An beiden Seiten in der Richtung der Breite **F G, H E** sind zwei messingene Platten angeschraubt mit zwei Häckchenreihen aus demselben Metall. Man umgiebt die Stücke, ehe man sie aufhängt, mit einem Tuche, welches man an den Häckchen befestigt und wovon man ungefähr 1 Meter außen und 0,27 Meter innen hängen läßt, um damit den Zeug zu decken, sobald derselbe eingerahmt ist. Diese Portion des Tuches wird von dem Bindfaden f, f, f getragen. Wenn der Rahmen gefüllt ist, bedeckt man ihn mit

einer flanellenen Decke, damit kein Verdichtungswasser an den Zeug gelange, und legt dann den Rahmen auf den Tisch **H, G,** welcher von den Böcken **K, J** getragen wird. In die Mitte dieses Tisches tritt die Röhre **L′ L** ein, auf welcher eine Brause sitzt, aus welcher der Dampf ausströmt. Ueber dieser Brause ist ein Rahmen aus Bret oder Zeug angebracht, welcher die elastische Flüssigkeit nach allen Seiten treibt und sie gleichförmiger vertheilt. Die Communication der Röhre **L** mit dem Kessel ist durch einen Kasten **P** unterbrochen, der hier dieselbe Rolle, wie die Kugel bei den Cylinderapparaten, spielt, nämlich das herausspritzende Wasser aufnimmt, was man im Nothfall mit dem Heber **Q** abzieht. Der Tisch **H, G** ist für denselben Zweck ein wenig geneigt, damit das Verdichtungswasser durch eine heberförmige Abflußröhre **R** ausfließen könne.

Was nun die Operation selbst anlangt, so ist sie im Grunde mit der vorhergehenden ganz gleich, sobald der Rahmen mit den Stücken angefüllt und mit seiner sackartigen Hülle bedeckt ist, legt man ihn auf den Tisch **H, G** in die Ecken **S, S,** läßt die Glocke nieder, die in den Falz **b, b** eintritt, alsdann läßt man den Dampf einstreichen, der aus der Röhre **L′** in den Kasten **P** eintritt, wo er das Wasser abgiebt, mit welchem er gesättigt sein könnte, und tritt dann aus der Brause in's Innere der Kammer; indem man die Zapfen in **O** öffnet, kann man die Luft austreten lassen und dem Dampf eine gewisse Richtung ertheilen.

§. 136.

Dieses sind die Apparate, deren man sich zum Dämpfen der gedruckten Zeuge bedient; jetzt wollen wir nun die Wirkung des Dampfes studiren, um

wenn es möglich ist, die angemessensten Bedingungen zu bestimmen, unter welchen man diesen Zweck erreicht. Wir sind so glücklich, in einer so wichtigen Frage uns auf eine noch ungedruckte Arbeit des Herrn Eduard Schwartz stützen zu können, der mittelst Dampffarben auf Wolle Drucke ausgeführt hat, die nichts zu wünschen übrig lassen.

Ist der Wasserdampf, mit welchem man die Zeuge behandelt, bloß ein wärmeerzeugendes Agens, oder spielt er noch eine andere Rolle? Diese Frage stellte sich Herr Ed. Schwartz bei seiner Arbeit und war im Stande, sie durch einen ganz einfachen Versuch zu beantworten, der sich nach der Zeit auf vielfache Weise bestätigt hat. Er schnitt ein Stück wollenen Zeug, der mit verschiedenen Farben bedruckt war, in zwei Theile und behandelte den einen, während die Farben noch feucht waren, mit einem auf 100° C. erhitzten Biegeleisen, wobei er fand, daß unter ähnlichen Umständen die Farben sich wegen der combinirten Wirkung des Wassers und des Dampfes vollkommen mit der Faser verbinden. Als er dieselbe Behandlung an der anderen Portion des Zeuges wiederholte, die er vorher getrocknet hatte, fand er, daß in diesem Falle die Farben nicht im geringsten an der Faser hafteten und sich durch das geringste Waschen vollkommen wieder beseitigen ließen. Diese Nothwendigkeit der Dazwischenkunft einer gewissen Quantität Wasser, damit das Dämpfen seine Wirkung hervorbringe, hat nichts Ueberraschendes, weil bei dieser Operation chemische Reactionen eintreten, zu welchen die Mitwirkung des Wassers ebenso unentbehrlich ist, als bei der Zersetzung des schwefelsauern Bleies durch Schwefelwasserstoffgas. Es ist eine bekannte Sache, daß dieses Gas, welches das erwähnte Bleisalz in Berührung mit Feuchtigkeit so energisch angreift und schwefelt, ohne Wirkung auf dasselbe im trockenen

Zustande ist. Wir könnten viele andere Beispiele anführen, in welchen doppelte Zersetzungen zwischen zwei Salzen nur dann erfolgen, wenn eine gewisse Quantität Wasser bei der Reaction mit in's Spiel kommt; aber wir wollen uns darauf beschränken, zwei Erscheinungen anzudeuten von größerer Anwendbarkeit auf den besonderen Fall. Das Chlornatrium und die Kieselsäure reagiren nicht auf einander, wenn sie im trockenen Zustande mit einander in Berührung kommen, während, wenn Wasser hinzukommt, unverzüglich kieselsaures Natron gebildet und Salzsäure in Freiheit gesetzt wird. Dieselbe Chlorverbindung, gut getrocknet, und concentrirte Schwefelsäure reagiren nur unvollkommen auf einander; bringt man sie dagegen unter Zutritt einer gewissen Quantität Wasser mit einander in Berührung, so kann ihre Zersetzung, selbst bei einer weit niederern Temperatur, vollständig werden. Man gehe nun die Zusammensetzung der Dampffarben durch und man wird bald finden, wie viel Körper dieser Art hier mit im Spiele sind, deren Reactionen von der Abwesenheit oder von der Gegenwart des Wassers abhängig sind.

Wenn dieses Vehikel beim Dämpfen nöthig ist, um chemische Reactionen zu bewirken, die bei dieser Gelegenheit vor sich gehen sollen, welches ist nun das genaue Verhältniß, in welchem diese Flüssigkeit angewendet werden muß? Die Bestimmung dieses Punctes ist von Wichtigkeit, denn wenn das Verhältniß des Wassers nicht ausreichend ist, so fixiren sich die Farben entweder gar nicht, oder nur auf eine partielle Weise, und statt lebhaft und kräftig zu erscheinen, bieten sie nur magere und abgeschabte Schattirungen dar; ist das Verhältniß zu groß, so ist Austreten der Farbe die Folge davon, die Figuren werden mißgestaltet, und die Farbentöne fließen, wenn sie neben ein-

ander liegen, in einander über, oder die meisten Stellen werden mehr oder weniger benachtheiligt.

Nach diesen experimentalen Angaben wird man begreifen, daß es keinesweges gleichgültig sei, ob man trocknen Dampf anwendet, oder einen Dampf, der mit Wasser im Zustande von Tröpfchen gesättigt ist; ob derselbe gleichförmig vertheilt werde oder nicht; ob die Wirkung desselben längere oder kürzere Zeit anhalte; ob man hygrometrische oder trocknende Farben druckt; ob man die Stücke nach dem Druck an einen trocknen oder feuchten Ort hängt; ob man sie hier längere oder kürzere Zeit hindurch läßt, ob man endlich jede beliebige Art des Apparates dabei anwendet. Wir wollen jetzt diese verschiedenen Puncte der wichtigen Frage durchgehen, von welcher eben die Rede war.

§. 137.

Von dem Einfluß, den der trockene oder der feuchte Dampf beim Dämpfen ausüben kann.

Es können sich mehrere Fälle darbieten, je nachdem ein mit verschiedenen Farben bedruckter Zeug trocken oder feucht ist, je nachdem er Körper enthält oder nicht, welche fähig sind, eine gewisse Quantität Wasser zu fixiren. Aus dem Gesichtspuncte der Ausführung und der Mattigkeit des Druckes hat der Fabricant ein Interesse dabei, die Farben so trocknend als möglich zu drucken, damit ihre Bewegung auf dem Zeuge so zu sagen = Null werde, damit die Linien des Musters durch das Austreten der Farbe nicht in die Gefahr kommen, mißgestaltet zu werden; aber solche Farben fixiren sich nicht, wenn sie mit einem trockenen Dampf unter einem gewissen Drucke behandelt werden, sie müßten denn stark hygrometrische

Substanzen enthalten. Werden sie dagegen mit einem mit Feuchtigkeit gesättigten Dampfe behandelt, so ist die Befestigung der Farben leicht und vollkommen, vorausgesetzt, daß man sich, was die Dauer des Dämpfens anlangt, innerhalb der richtigsten Gränzen hält. Wenn das Dämpfen nicht lange genug anhält, so hat der Dampf nicht Zeit genug, Wasser abzusetzen, und dann ist zwar die Wärme erzeugende Wirkung ausgeübt, aber die chemischen Wirkungen, welche von der Dazwischenkunft des Wassers im gewöhnlichen Zustande abhängig sind, können nicht stattfinden. Dauert das Dämpfen zu lange, so absorbirt die Farbe überflüssiges Wasser, und das Austreten derselben ist dann unvermeidlich. Versuche, nach einem kleinen Maßstab angestellt, können nun nicht maßgebend für die Bestimmung dieser Dauer sein, denn wenn eine kleine Probe, welche in eine Dampfatmosphäre gelangt, hier sogleich die nöthige Quantität Wasser und den erforderlichen Grad der Wärme findet, so verhält sich die Sache ganz anders, sobald man im Großen operirt; man muß deßhalb in diesem Betreff Behandlungen dieser Art im Großen ausführen und ihnen die größte Aufmerksamkeit widmen.

Wenn man das Dämpfen erst vornimmt, nachdem die aufgedruckten Farben an einem feuchten Orte verweilt haben, wo sich der Zeug mit Wasser sättigte, so wird der trockene Dampf nicht mehr die nämlichen Wirkungen hervorbringen und weit entfernt, nachtheilig zu sein, wird er vielmehr eine Grundlage des guten Erfolges werden. Wendet man dagegen feuchten Dampf an, so muß man nothwendig, während man die Dauer seiner Wirkung vermindert, um ein Austreten der Farbe zu vermeiden, auch darüber wachen, daß der Dampf sich gleichförmig im Apparate verbreite, wo das Dämpfen vorgenommen wird, damit nicht sehr große Ungleichheiten bemerklich werden,

und zwar nicht allein an den gleichzeitig gedämpften Stücken, sondern auch an den verschiedenen Theilen eines und desselben Stückes. Der Fabricant wird diese letzteren Zufälle entweder durch eine Einrichtung der Kufe verhindern, wodurch eine vollkommene Vertheilung des Dampfes in allen Theilen des Apparates gestattet wird, oder indem er den Stücken eine Bewegung mittheilt, wodurch ihre ganze Oberfläche mit dieser elastischen Flüssigkeit in Berührung gelangt. Es geht übrigens aus der doppelten Rolle, welche der Dampf zu spielen hat, hervor, daß, unter übrigens gleichen Umständen, es von Nutzen sei, während einer gewissen Zeit die größtmögliche Quantität Dampf in den Apparat einstreichen zu lassen, wo das Dämpfen vor sich geht, weil man einmal auf diese Weise die Dauer der Operation reducirt und sodann gleichförmigere Farben bekommt; denn gelangt der Dampf nach und nach an den Zeug, so verbreitet er sich nicht gleichmäßig; diejenigen Theile, welche zuerst mit ihm in Berührung kommen, sättigen sich mit Feuchtigkeit, während die anderen noch nichts davon eingesogen haben; und vergebens würde man, um diesem Uebelstande abzuhelfen, die Dauer der Operation verlängern, denn während die letzteren Theile bis zu dem Punct̃e der Sättigung der ersten gelangen, so fahren letztere fort, Feuchtigkeit zu verdichten, wovon Austreten der Farbe eine nothwendige Folge ist.

§. 138.

Von den hygroskopischen Körpern.

Ist der Zusatz hygroskopischer Körper zu den Dampffarben unerläßlich? In gewisser Hinsicht könnte man diese Frage mit Nein beantworten, da es er-

wiesen ist, daß reine Farbestoffe auf gehörig vorbereitete Zeuge gedruckt werden, und daß sie sich auf denselben ohne irgend eine Vermittelung befestigen können, aber in der Regel ist die Anwendung hygroskopischer Körper vortheilhaft, nicht sowohl um die Verbindung der Farben mit der Faser zu vermitteln, als um die Gleichförmigkeit derselben zu sichern. Wenn man aber solche Agentien anwendet, so ist es auch unerläßlich, sowohl den Dampf, dessen man sich bedient, als die Dauer des Dämpfens, um Austreten der Farben zu verhindern, sorgfältig zu berücksichtigen.

§. 139.

Einfluß, welchen das längere oder kürzere Aufhängen der gedruckten Zeuge in feuchter Luft auf die Befestigung der Farben äußert.

Es giebt Fabricanten, welche die Stücke fast unmittelbar nach dem Drucke dämpfen. Dieses Verfahren, welches in gewissen Fällen gelingen kann, muß in der Regel als fehlerhaft betrachtet werden, indem es schwierig ist, gleich solide Farben zu erlangen, wenn man Farben dämpft, welche, da sie nicht zu gleicher Zeit aufgedruckt worden sind, auch nicht denselben Grad der Feuchtigkeit besitzen. Es ist immer besser, daß man die Zeuge, nachdem man sie gleichmäßig getrocknet hat, unter Umstände versetzt, wo sie die nöthige Quantität Feuchtigkeit absorbiren. Dieses einzige Aushängen, welches sehr häufig genügt, um den Erfolg einer Operation zu sichern, würde mit Nutzen in einer Kammer vorgenommen werden, deren Gypswände beständig mit Wasser gesättigt sind.

Aus diesem Einflusse der Feuchtigkeit auf das Dämpfen geht natürlich hervor, daß man das Verhältniß auffinden müsse, welches zwischen der Temperatur des Saales, wo man die Stücke einrahmt, und derjenigen des Locales besteht, in welchem sich der Dämpfapparat befindet; denn aus dem relativen Zustande ihrer Mittel kann sich ergeben, daß entweder eine zu starke Verdichtung in dem Augenblicke stattfindet, wo die Zeuge aus dem ersten Raum in den zweiten übergehen, und daß dadurch ein nachtheiliges Austreten der Farbe herbeigeführt wird, oder daß dagegen diese Verdichtung gar nicht bewirkt werden könne und die Wirkungen des Dämpfens gewissermaßen gar nicht eintreten. Man hat bei diesem höchst kitzlichen Theile dieser Operation für die Befestigung der Farben nur dann einen glücklichen Erfolg, wenn man sich unter solche Bedingungen versetzt, daß Variationen in dem Verhältnisse zwischen diesen beiden Räumen, was man vorher festgestellt haben muß, so zu sagen unmöglich sind, sonst exponirt man sich unvermeidlichen üblen Zufällen. Trockne Witterung z. B., eine Folge der großen Sommerhitze, oder Winterkälte, machen das Fixiren aus Mangel an Feuchtigkeit unvollständig, und feuchte Witterung bewirkt Austreten der Farbe. Will man also der Operation ihre ganze Regelmäßigkeit sichern, so muß man die angemessenste Temperatur und den zweckmäßigsten Feuchtigkeitsgrad eines Theils für den Raum auffinden, in welchem die gedruckten eingerahmten und aufgedockten Stücke verweilen, ohne daß der Druck seine Sauberkeit verliert, andern Theils auch für denjenigen Raum, in welchem das Dämpfen vorgenommen werden soll.

§. 140.

Da das Wasser einen so großen Antheil am gelungenen Erfolg der Befestigung der Farben hat, so liegt es auch auf der Hand, daß die verschiedenen Apparate, welche für das Dämpfen bestimmt sind, nicht rücksichtslos angewendet werden können. In denjenigen von großer Dimension wird nothwendig eine größere Quantität Dampf zu Anfang der Operation verdichtet, und folglich können darin wenig hygroskopische Farben vollkommen fixirt werden; um aber zu vermeiden, daß bei stark hygroskopischen Farben ein Austreten erfolge, so kann man nicht Sorgfalt genug anwenden, den Dampf gut zu vertheilen und denselben in hinreichender Quantität innerhalb einer gewissen Zeit einstreichen zu lassen. Apparate von kleinen Dimensionen bieten nicht dieselben Unannehmlichkeiten dar. Da indessen die Temperatur in denselben rasch steigt, und die Verdichtung des Dampfes fast unmöglich wird, so muß man in solchen Apparaten einen mit Wasser in Tröpfchengestalt gesättigten Dampf anwenden. Man ist gegenwärtig über diesen Punct so einig, daß man beim Dämpfen in der Kufe zum ganz alten Verfahren zurückgehrt ist, so daß man den Boden des Fasses mit einer gewissen Quantität Wasser bedeckt, durch welches hindurch man den Dampf einstreichen läßt.

Alles was wir so eben gesagt haben, läuft endlich auf den von Ed. Schwartz aufgestellten Grundsatz zurück, daß man nämlich beim Dämpfen das Mittel auffinden müsse, den Farben, ohne dem Druck zu schaden, zuerst die Quantität Wasser zu verschaffen, welche für die beabsichtigten chemischen Wirkungen unentbehrlich ist, sodann die Quantität Wärme, welche die gegenseitige Reaction der in Berührung stehenden Körper und die Fixirung der Farben auf

der Faser begünstigen soll. Die strenge Anwendung dieses Grundsatzes, so schwierig schon, wenn es sich nur um eine einzige Farbe handelt, wird noch schwieriger, so bald man mehrere Farben zu befestigen hat, denn dann giebt es bald Farben, die mehr hygrometrisch als andere, sich unter denselben Bedingungen des Dämpfens schneller auf der Faser befestigen, oder auch gleichzeitig mit anderen, jedoch in der Art, daß die einen dem Muster seine ganze Regelmäßigkeit erhalten, während die anderen dieselbe durch Ausfließen zerstören, so daß man genöthigt ist, sie alle zu modificiren, um die Art der gleichzeitigen Befestigung aufzufinden, welche sich für sie am Besten eignet; bald giebt es welche, deren Elemente durch ihre Reaction zu sauren Ausdünstungen Veranlassung geben, welche mit mehr oder weniger Energie auf die sie begleitenden Lacke wirken, so daß man letztere entweder unangreifbar machen, oder die Wirkung der Säure bekämpfen muß. In diesem Falle vermindert man gewöhnlich die Wirkungen der Säure, wenn man sie durch ein geeignetes Einstreichen von Dampf beseitigt, oder man neutralisirt sie, indem man entweder die Futtertücher der Stücke mit einem sättigenden Körper imprägnirt, oder statt der Säure salinische Substanzen den Farben zusetzt, welche eine solche Entbindung nicht herbeiführen. Aus diesem Gesichtspuncte hat die Zusammensetzung der Farben, welche man druckt, einen solchen Einfluß auf den Dampf, daß sie allein schon den Fabricanten nöthigen kann, das eine Befestigungsverfahren irgend einem anderen vorzuziehen.

§. 141.

Zu diesen Eigenthümlichkeiten, welche das Dämpfen zu einer kitzlichen und schwierigen Operation ma-

chen, kommen noch andere hinzu, welche manchmal die Verzweifelung, ja den Ruin des Fabricanten vollenden; wir meinen hier das kupferige Ansehen der Farben und die Flecke, welche auf den Zeugen entstehen.

In dem ersten Falle nehmen die Farben ein metallisches Ansehen an, wie man es z. B. bei gewissen Insecten oder bei mit Hämatoxylin gefärbten Saffianen (bronzirten) findet, und welches Ansehen die Zeuge während des Dämpfens erhalten. Bis jetzt hat man diese Erscheinung einer einzigen Ursache zugeschrieben, nämlich der Wirkung, welche der Schwefelwasserstoff auf die metallischen Salze ausübt, und man hat gesucht, dieselbe zu verhindern, indem man die Futtertücher mit essigsaurem Blei tränkte, welches hier den Schwefelwasserstoff in Schwefelblei umwandeln sollte. Dieses Mittel ist einigen Fabricanten gelungen, bei andern aber wirkungslos geblieben, ja es ist sogar der Fall vorgekommen, daß es bei denselben Farben und unter denselben Bedingungen, aber in verschiedenen Localitäten, ganz andere Resultate geliefert hat. Daraus geht nun hervor, daß wenn der Schwefelwasserstoff in gewissen Fällen ein kupferiges Ansehen verleihen kann, er nicht die einzige Ursache dieses üblen Zufalles ist; nichts beweis't dieses besser, als das Verfahren, welches mehre Fabricanten anwenden, und welches darin besteht, den Farben wesentliches Terpenthinöl und Oel zuzusetzen. Man sieht in der That nicht ein, wie diese Körper sich der Entwickelung des Schwefelwasserstoffes und seiner Wirkung auf die metallischen Salze, besonders in der schwachen Gabe, in welcher man sie anwendet, zu widersetzen im Stande sein sollten. Nachdem wir die Frage aufmerksam untersucht haben, glauben wir sie anders, als es bis jetzt geschehen ist, entscheiden zu können. Es ist eine

bekannte Sache, daß die Holzfarben unter dem dreifachen Einflusse der Kupfersalze, der Zinnoxydulsalze und der Wärme sehr leicht einen metallischen Glanz annehmen, weil man sich auch auf diese Eigenschaft stützt, um ähnliche Farbentöne auf Saffian zu erzeugen. Man setze z. B. Auflösungen von Blauholz gewisse Kupfersalze, unter andern essigsaures Kupfer zu, so wird man Lacke erhalten, von dem Ansehen der Cantharidenflügel, die man aber nicht in den Niederschlägen derselben Art findet, welche durch Anwendung von salpetersaurem und schwefelsaurem Kupfer erzeugt worden sind. Viele Wirkungen, die auf ein kupferartiges Ansehen hinauslaufen, rühren sicherlich von Erscheinungen dieser Art her.

Die Ursache der Flecke kennen wir durch die Forschungen Chevreul's über diesen Gegenstand besser. Da die Flecke hauptsächlich auf wollenen Zeugen zum Vorschein kommen, so wollen wir davon sprechen, wenn von dem Drucke dieser Zeuge die Rede ist.

Bis jetzt hat man beim Dämpfen keine andern Wirkungen beabsichtigt, als durch die Gegenwart einer gewissen Quantität Wasser und durch eine hinlängliche Wärme die chemischen Zersetzungen zu begünstigen, welche auf dem Zeuge stattfinden sollen, die Farben mit der Faser zu verbinden und auch in gewissen Fällen die Oxydation eines Farbestoffes zu bewirken; aber dieses Verfahren ist wichtiger Modificationen fähig und kann mit einem Worte zu einer innigeren Befestigung der Farbestoffe geeignet gemacht werden; so steht z. B., wie wir uns überzeugt haben, dem nichts entgegen, daß man mit dem Wasserdampf sättigende gasförmige oder gasfähige Körper verbände, welche, indem sie sich mit ihm vereinigen, ihre Wirkung auf alle Theile des Zeuges, ohne demselben zu schaden, verbreiten würden: das Am=

moniak, das kohlensaure Ammoniak, das essigsaure Ammoniak würde mit Erfolg in diesem Falle angewendet werden können. Indem die Basen der Farben auf diese Weise von den Säuren befreit wären, welche sie in Auflösung halten, und zwar nicht allein durch die Wirkung der Wärme, sondern durch eine wirkliche Verdrängungserscheinung, so würde daraus nicht nur eine regelmäßigere Befestigung, sondern auch die Verbindung einer größern Quantität Farbestoff mit der Faser hervorgehen.

Um den Einfluß, den solche Agentien auf das Dämpfen ausüben würden, wenn die Natur der Farben ihn vertrüge, besser begreiflich zu machen, wollen wir uns eines Gleichnisses bedienen. Es soll z. B. eine Mischung von schwefelsaurem und von essigsaurem Eisenoxydul auf einen Zug gedruckt werden; nach einem angemessenen Trocknen wird sich eine dem essigsauren Salz entsprechende Quantität Oxyd befestigen, und wenn das schwefelsaure Salz eine Portion seiner Base abträte, so geschieht es nur durch die Wirkung der Luft, welche die Sättigungscapacität ändert und nothwendig das Freiwerden eines äquivalenten Verhältnisses von Oxyd herbeiführt.

Diese Fixirung nun, welche hier nur theilweise stattgefunden hat, wird vollständig durch Dazwischenkunft einer salzfähigen Base, welche sich der Säure bemächtigt und die Oxyde in Freiheit setzt. Exponirt man nicht, aus demselben Grunde, mit Eisenbeitze bedruckte Stücke der Wirkung des Ammoniakgases, um das sämmtliche Oxyd niederzuschlagen? Wir sind weit davon entfernt, zu behaupten, daß dieser Grundsatz in allen Fällen von Anwendung sei, besonders wenn es sich um Ammoniakgas handelt, welches bei Weitem noch nicht von so allgemeiner Anwendung ist, als das essigsaure Ammoniak, aber wir sind der Meinung, daß eine verständige Be-

nutzung dieser Körper, welche das Gelingen dieser Fabrication sehr erleichtert, dieselbe auch wohlfeiler machen würde.

Nachdem wir die Mittel des Dämpfens und die allgemeinen Betrachtungen, welche sich an diese Operation knüpfen, aus einander gesetzt haben, wollen wir nach und nach die Eigenthümlichkeiten andeuten, welche sie in Bezug auf die vier Gattungen von Geweben darbietet, bei welchen sie in Anwendung kommt.

Vierundzwanzigstes Kapitel.

Von den Dampffarben auf baumwollene Gewebe.

§. 142.

Alle baumwollene Zeuge können mit Dampffarben bedeckt werden. Es genügt, den Grad und die Beschaffenheit des für die Farben sich eignenden Verdickungsmittels zu bestimmen und das Verhältniß der letztern, welches zum Sättigen erforderlich ist, darzubieten. So liegt es z. B. auf der Hand, daß die Qualität und die Quantität der Farbe, welche der Druck eines Mousselinstückes z. B. erheischt, nicht geeignet sein können, für den Druck des Kattuns und noch viel weniger für den Druck des Manchesters.

Unter den Farben, welche man mit Dampf bebefestigt, giebt es welche, die man nur direct auf den Zeug zu drucken braucht, während andere eine Vorbereitung des Zeuges in Anspruch nehmen, die bald mit Thonerdeverbindungen, bald mit Zinnverbindungen bewerkstelligt wird. Was die Eisensalze

anlangt, so können sie in solchen Fällen nur dann als Mordant angewandt werden, wenn man Unibböden druckt, denn die Darstellung der Drucke auf weißem Boden ist unverträglich mit einem Beitzen, welches die weißen Theile des Gewebes dermaßen färbt, daß man sie nicht zu ihrer anfänglichen Reinheit anders wieder zurückführen kann, als wenn man die Farbe zerstört, zu deren Befestigung die Beitze gedient hat.

Um die Zeuge mit Thonerde vorzubereiten, grundirt man sie in einer Auflösung von essigsaurer Thonerde, deren Stärke man nach der Intensität des Farbentones bestimmt, den man hervorbringen will, und folglich nach der Quantität Farbe, welche man fixiren will, wobei man die Vorsicht anwendet, so gleichmäßig wie möglich zu grundiren, damit im Farbentone keine Ungleichheiten vorkommen.

Beim Grundiren der Stücke in einer zinnhaltigen Lösung wendet man mehrere Verfahrungsarten an, welche, obschon in der Hauptsache einander ziemlich ähnlich, doch wegen der Verschiedenheit ihrer Resultate, einen großen Einfluß auf den endlichen Erfolg des Druckes der Dampffarben, sowohl was die Festigkeit des Farbentones als die Reinheit desselben, oder endlich die Art anlangt, wie der weiße Boden bedruckt wird, ausüben, denn letzterer nimmt, wenn er nicht beinahe rein bleibt, eine gelbliche Färbung an, welche auf eine mehr oder weniger ungünstige Weise auf die Farben reagirt, neben welchen sie sich befindet. Manche grundiren die Zeuge in Verbindungen mit Zinnoxydulbase, um letzteres weiter zu oxydiren und es in Zinnoxyd umzuwandeln; Andere grundiren in schwefelsaurem Zinn oder in einer Mischung von Zinnchlorid und Schwefelsäure; da aber ein Präparat dieser Art den Zeug verbrennen könnte, so vermeidet man diesen unangenehmen Zu=

fall, indem man die Säure mit einer Base sättigt, welche das Zinnoxyd oder Zinnhydrat in Freiheit setzt. In der Regel lös't man eine gewisse Quantität von Zinnchlorid in Kali= oder Natronhydrat auf, grundirt darin die Stücke und passirt sie sodann entweder durch eine Auflösung von Chlorammonium (Salmiak) oder durch ein Bad von Schwefelsäure, welche sich der alkalischen Base bemächtigt und das Zinnoxyd in Freiheit setzt. Ein Verfahren dieser Art ist z. B. das folgende:

Man grundirt die Stücke in zinnsaurem Kali, dargestellt aus 2 Litern Aetzkali von 10° B. und 100—120 Grm. Zinnchlorid; man hängt die Stücke in einen Röstrechen, dessen Temperatur 35° C. nicht übersteigen darf, und nimmt sie wieder heraus, sobald sie trocken sind. Ein vollständiges und anhaltendes Trocknen könnte schädlich sein. Man bereitet alsdann in einem hölzernen Gefäß eine Auflösung von Salmiak von 1½—2° B. und passirt darin die Stücke zu je 2 und 2 an einander geheftet, indem man zwei so verbundenen Stücken sechs halbe Touren giebt. Nachdem einige Stücke passirt sind, muß man das Bad mit dieser vorher bereiteten Salmiaklösung speisen oder auffrischen. Endlich werden die Stücke gewaschen und in der Hänge getrocknet. Man befolgt noch mehrere andere Methoden, die mehr oder weniger auf die oben mitgetheilte hinauslaufen. Unseres Erachtens würde es weit besser sein, die Stücke mehrmals in einer Auflösung von Zinnchlorid zu grundiren, und nachdem man sie ausgedrückt hat, sie warm in einem Aufguß von Sumach, mit essigsaurem Natron gesättigt, welches das Zinnoxyd fällt, zu walken. Bei einem solchen Verfahren hätte man weder die Veränderung der Zeuge noch jene gelbliche Färbung zu fürchten, welche die Anwendung alkalischer zinnhaltiger Lösungen nur zu häufig her=

beiführt. Es ist übrigens Sache des Fabricanten, zu ermessen, bis zu welchem Puncte dieses Mittel, aus dem Gesichtspuncte der Sparsamkeit und der Schönheit der Farbentöne beurtheilt, vor den andern den Vorzug hat.

Nachdem die Zeuge auf die bezeichnete Weise vorbereitet worden sind, werden gewisse Farben darauf gedruckt; aber wir müssen bemerklich machen, daß in der Regel diese Vorbereitung der Zeuge nicht zu lange vorher vollendet werden muß, indem das Zinnoxyd bald die Eigenschaft verliert, welche es in so hohem Grade besitzt, das Anhaften der Farben auf der Faser zu bewirken.

Die Dampffarben, welche man auf Baumwolle drucken will, müssen eine solche Zusammensetzung haben, daß während des Dämpfens keine Säure entweicht. Sollen solche Agentien angewendet werden, so muß man sie aus der Klasse der vegetabilischen Säuren wählen, wie z. B. die Essigsäure und die Oxalsäure. Wenn man indessen letztere anwendet, so muß man noch immer darüber wachen, daß sie durch die doppelte Zersetzung, welche sie bei gewissen Salzen bewirkt, keine unorganische Säure entwickelt.

Eine Farbe kann in 2 Graden der Oxydation existiren; es ist immer angemessener, sie in einem niederern Grad anzuwenden und sie auf dem Zeuge zu oxydiren, weil sie dann mehr Lebhaftigkeit und Solidität erlangt. Für alle diese Farben wendet man Farbestoffauflösungen an, welche wir uns begnügen wollen, gewöhnlich mit dem Gattungsnamen der Farbebäder zu bezeichnen. Man könnte auch vollständig gefärbte Lacke bereiten, die man dann entweder in Essigsäure oder in Oxalsäure oder endlich in einer gewissen Quantität Zinnchlorid auflöste, um sie erst aufzudrucken und dann zu dämpfen.

Dieses Mittel, welches ganz vollkommen bei den Tafelfarben gelingt, würde noch vortheilhaftere Resultate bei den Dampffarben gewähren.

Dampfroth auf baumwollene Zeuge.

§. 143.

Das Dampfroth und das Dampfrosenroth, welches bloß Abstufungen der rothen Farbe sind, bilden mehre Arten; so hat man z. B. Holzroth, Cochenilleroth und endlich Krapproth, bekannt unter dem Namen ächtes Tafelroth.

Vom Holzroth.

Diese rothen Farben werden gewöhnlich angewendet, und man erhält sie, indem man Aufgüsse, Abkochungen oder Extracte des Fernambuk-, des Lima- und des St. Marthensholzes auf den Zeug aufdruckt und sie mit mehr oder weniger concentrirter essigsaurer Thonerde auf demselben befestigt. Man setzt diesem Bade mit Vortheil eine gewisse Quantität oxalsaures Zinn zu, welches man entweder durch die directe Wirkung der Oxalsäure auf das Zinnoxyd oder durch die doppelte Zersetzung erhält, welche sich in Folge eines Zusatzes zur verdickten Farbe von 20—30 Grammen oxalsaurem Kali auf's Liter und einer Quantität Zinnchlorid entwickelt, welche auf dem Fuß eines Aequivalentes dieses letzteren für ein Aequivalent des ersteren berechnet ist, nämlich 1620 Zinnchlorid auf 1042 trockenes oxalsaures Salz. Die Oxalsäure erfüllt hier die Functionen, welche wir ihr früher zugewiesen haben, d. h., sie tritt mit der Zeit oder durch die unmittelbare Wirkung der Wärme des Dämpfens

die Base ab, mit welcher sie auf eine innige Weise verbunden ist.

Es gelingt, zartes Rosenroth darzustellen, wenn man dem dunkeln Roth angemessene Volume mit Alaun versetztes Gummiwasser zusetzt; aber ein Punct, den man nie aus dem Auge verlieren darf, ist der, daß die Farbe, jemehr sie verdünnt ist, eine desto stärkere Gabe des Mordants erheischt. Wir geben hier die Zusammensetzung einer gewissen Zahl dieser Präparate.

Fernambukroth.

1) Fernambukroth Nr. 1.

Zu 10 Litern Fernambukbad von 6° B. setzt man hinzu:
0,65 Liter Essig,
0,65 Liter Rothbeize A,
0,025 Kilogr. essigsaures Kupfer,
0,030 Kilogr. essigsaures Natron, worauf man verdickt mit
3,200 Kilogr. Gummi-Senegal.

Wenn man diese Farbe mit Gummiwasser verdünnt, welches 10—15% essigsaure Thonerde enthält, so bekommt man mehrere rosenrothe Farbentöne.

2) Feines Fernambukroth Nr. 2.

Man verdickt 10 Liter Fernambukabkochung, zu 750 Grm. Fernambuk auf's Liter, mit:
1,200 Kilogr. Stärke, und setzt kalt zu:
0,050 Kilogr. salpetersaures Kupfer, vorher aufgelöſ't in 100 Grm. Wasser,
0,600 Kilogr. Alaun.

3) Fernambukroth Nr. 3.

Zu 10 Litern Fernambuk, zu 750 Grm. Farbematerial aufs Liter, setzt man hinzu:
5,8 Liter Rothbeize,
0,200 Kilogr. krystallisirtes Zinnchlorid,
1 Kilogr. Alaun, und verdickt mit der nöthigen Quantität Gummiwasser, um die Farbe bis zum gewünschten Farbentone zu verdünnen.

Rosenrother Irisdruck mit Fernambuk.

4) Rosenrother Irisdruck Nr. 1.

In 10 Liter Fernambukbad, zu 1 Kilogr. Farbematerial aufs Liter, löst man auf:
6,600 Kilogr. krystallisirten Zinnsalmiak,
0,850 Kilogr. Salmiak,
0,210 Kilogr. Oxalsäure,
0,320 Kilogr. schwefelsaures Kupfer, und verdickt mit,
12,5 Liter Dextrinauflösung, zu 750 Grm. Dextrin auf's Liter.

5) Rosenrother Irisdruck Nr. 2.

Zu 10 Litern des vorhergehenden Rosenrothes (4) setzt man hinzu:
5 Liter Dextrinauflösung, zu 750 Grm. Dextrin auf's Liter,
5 Liter Wasser.

6) Rosenrother Irisdruck Nr. 3.

Zu 10 Litern Rosenroth (4) setzt man hinzu:
15 Liter Dextrinlösung,
15 Liter Wasser.

7) Rosenrother Irisdruck Nr. 4.

Zu 10 Litern Rosenroth (4) setzt man hinzu:
30 Liter Dextrinauflösung,
40 Liter Wasser.

Roth mit Sapanholz.

8) Sapanroth Nr. 1.

In 10 Litern Sapanbad, zu 1 Kilogr. Farbestoff auf's Liter, lös't man warm auf:
0,210 Kilogr. Salmiak,
0,100 Kilogr. schwefelsaures Kupfer,
0,340 Kilogr. Gummi, und wenn Alles lauwarm ist, so setzt man zu:
0,100 Kilogr. Oxalsäure,
0,100 Kilogr. Zinnsalmiak.

9) Sapanroth Nr. 2.

Zu 5 Litern Roth (8) setzt man zu:
5 Liter Gummiwasser, zu 375 Grm. Gummi auf's Liter, und erhält in Auflösung:
0,100 Kilogr. Salmiak,
0,050 Kilogr. Oxalsäure.

Rosenrother Irisdruck mit Sapanholz.

10) Rosenrother Irisdruck Nr. 1.

In 10 Litern Sapanbad, zu 1,300 Kilogr. Farbestoff auf's Liter, lös't man warm auf:
0,425 Kilogr. Salmiak,
0,100 Kilogr. schwefelsaures Kupfer; wenn Alles lau ist, setzt man zu:

0,850 Liter Zinnsalmiak,
0,100 Liter Oxalsäure und verdickt mit
2,500 Liter Senegal-Gummiwasser, zu 670 Grm. Gummi auf's Liter,
2,500 Liter Tragantwasser, zu 30 Grm. Tragant auf's Liter.

11) Rosenrother Irisdruck Nr. 2.

Zu 1 Liter Rosenroth (10) setzt man hinzu:
1 Liter Rosenroth Nr. 12.

12) Rosenrother Irisdruck Nr. 3.

Zu 10 Litern Rosenroth (10) setzt man hinzu:
0,100 Kilogr. Oxalsäure,
0,100 Kilogr. Salmiak und verdickt mit
5 Liter Senegal-Gummiwasser, zu 670 Grm. Gummi auf's Liter,
5 Liter Tragantwasser, zu 30 Grm. Tragant auf's Liter.

13) Rosenrother Irisdruck Nr. 4.

Zu 10 Litern Rosenroth (12) setzt man hinzu:
5 Liter Senegal-Gummiwasser, zu 620 Grm. Gummi auf's Liter,
5 Liter Tragantwasser, zu 30 Grm. Tragant auf's Liter.

Cochenilleroth.

§. 144.

Man stellt Cochenilleroth und Cochenillerosenroth auf dieselbe Weise dar, wie das Rosenroth mittelst der Farbehölzer; auch sind diese Farben gleich denen mit Farbehölzern dargestellten, immer lebhafter und solider, wenn man sie auf vorbereitete Zeuge druckt.

Man stellt also Cochenillebäder dar, indem man diese Färbesubstanz bloß in Wasser oder in mit Essigsäure schwach geschärftem Wasser mehrmals auskocht und diesen Abkochungen eine gewisse Quantität von essigsaurer Thonerde zusetzt, die als Base oder Mordant dient; ebenso auch ein angemessenes Verhältniß von Oxalsäure, welche dahin wirkt, die Verwandtschaft des Farbstoffes zum Mordant zu bekämpfen, bis derselbe endlich, der Wirkung des Dampfes unterworfen, seine Verwandtschaft zu dieser Base verliert.

14) Cochenillerosenroth, mittelst Dampf befestigt, Nr. 1.

Zu 10 Litern Cochenillebad von 4° B. setzt man hinzu:
1,45 Liter Rothbeize **A**,
0,350 Kilogr. Oxalsäure und verdickt mit
5 Kilogr. Senegalgummi.

Um hellere Farben zu erlangen, unter andern Rosenroth 2, 3, 4 u. s. w., verdünnt man diese Farbe mit einem zusammengesetzten Gummiwasser aus 750 Grm. Gummi, 48—50 Grm. essigsaurer Thonerde und 20—25 Grm. Oxalsäure auf's Liter.

§. 145.

Aechtes Tafelroth (Krappdampfroth).

Seit dem Jahre 1826 suchte man den Farbestoff des Krapps direct auf die Zeuge zu drucken. Schon damals schlug ein gewisser Gaudin den Fabricanten ein Verfahren vor, Tafelrosenroth mittelst dieser Pflanze aus der Familie der Rubiaceen zu erzeugen; welches darin bestand, eine mit Alaun versetzte Abkochung zu machen und der klaren und filtrirten

Flüssigkeit ein angemessenes Verhältniß von schwefelsaurem Blei und ein entsprechendes Verhältniß von essigsaurer Thonerde zuzusetzen, welche den Farbstoff aufnehmen sollte. Man druckte diese Farbe, nachdem man sie mit Tragant verdickt hatte; leider aber war eine einfache Passage durch Seife schon ausreichend, die ganze Farbe verschwindend zu machen.

Im Jahre 1827 habe ich, im Verein mit den Hrn. Robiquet, Colin und Lagier, ächtes Tafelroth erzeugt; aber alle diese Arbeiten beschränkten sich nur auf Versuche im Laboratorium, und erst gegen die Mitte des Jahres 1837 gelang es Hrn. Gastard zu Colmar, damaligem Chemiker in der Kattundruckerei des Hrn. Stackler zu Rouen, diesen Farbstoff direct im Großen zu drucken und zu fixiren, dabei ihm allen möglichen Glanz und Solidität zu verleihen. Wir können hinzufügen, daß Hr. Gastard, nach Proben, die uns vorliegen, Farbentöne dargestellt hat, die man in der Färberei nicht erzeugen kann, wenigstens nicht in solchem Grade der Reinheit. Dieses Resultat darf nicht in Verwunderung setzen, wenn man bedenkt, daß sein Verfahren beim Drucken dieses Tafelrothes sich auf die Anwendung eines reinen oder ziemlich reinen Farbstoffes gründete. Nach dem Patente, welches dieser Chemiker unterm 24. November 1837 genommen hat, soll man diese rothen Drucke auf zweierlei Weise ausführen können, entweder indem man direct auf gewöhnlichen Zeug den Farbstoff (das Colorin) mit dem ihm angemessenen Mordant druckt, oder indem man den Zeug gleichförmig mit einem Mordant imprägnirt, welcher im Verhältniß zu dem zu erzeugenden Farbentone steht, und indem man sodann das zweckmäßig verdickte Colorin aufdruckt.

Obgleich das erstere dieser Verfahren nicht dasjenige ist, welches Hr. Gastard in Anwendung ge-

bracht hat, so glauben wir doch, es mit einigen Worten bekannt machen zu müssen. Er giebt nämlich den Rath, mit Gummiwasser, oder Stärkekleister oder endlich mit einem Tragantschleime eine gewisse Quantität Colorin mit den erforderlichen Quantitäten von Thonerde oder essigsaurer Thonerde, die zur Befestigung des Farbstoffes nöthig sind, zu vermischen und, um die Fixirung zu bewirken, die bedruckten Stoffe zu dämpfen. Wie weit dieses Verfahren gelungene Erfolge liefern möge, ist uns unbekannt, aber wir können nicht wohl annehmen, daß die freie Thonerde eine innige Verbindung mit dem Farbstoff und der Faser einzugehen im Stande sei. Das zweite Verfahren, welches dieser Chemiker beständig befolgte, besteht darin, zuerst die geölten oder nicht geölten Zeuge, je nach dem gewünschten Farbentone, bald in einer Auflösung der essigsauren Thonerde von 6—7° B. zu grundiren, dann zu trocknen, 3 Tage der freien Luft in der Hänge auszusetzen und dann durch ein Kreidebad von 50° C. zu haspeln, bald sie in einer Auflösung des Zinnchlorids von 4° B. zu grundiren, sodann direct in eine Natronauflösung von 3° B. überzugehen, sie dann zu spülen und zu pritschen, wiederum in einer Auflösung der essigsauren Thonerde von 6° B. zu grundiren und sie zuletzt, wie oben, durch ein Kreidebad zu haspeln. Auf diese so vorbereiteten Zeuge druckte er das Colorin auf die gewöhnliche Weise, entweder mit der Walze oder mit der Handform, indem er es für die rothen Farbentöne mit Tragant und für die rosenrothen mit arabischem Gummi verdickte. Die Zusammensetzung der Farbe war übrigens folgende:

Mit der größten Sorgfalt zertheilte er in der Farbenreibemaschine auf's feinste 2,5 Kilogr. Colorin mit 10 Liter Gummiwasser, zu 1,250 Kilogr. Gummi auf's Liter. Er setzte dem Ganzen 10 Liter destillirtes

Wasser zu und goß es durch ein feines Sieb. Auf den Druck folgte einstündiges Dämpfen, entweder mittelst des Cylinders, oder im Schilderhäuschen, oder im Fasse, oder in der Kufe, und es blieb dann nur das Aviviren noch übrig. Die Avivage bestand aus 5 Operationen, welche die größte Aehnlichkeit mit denen haben, wie sie bei'm Aviviren des gewöhnlichen und des geölten Rosenrothes stattfinden. Für 4 Stücke zu 40—45 Meter im Ganzen, also 180 Meter, wurde das Bad in nachstehender Weise bereitet:

In 600 Litern Wasser löſ't man auf:
0,400 Kilogr. krystallisirtes Soda,
1 Kilogr. Seife,
0,625 Kilogr. Chlornatron von 8° B.

Man brachte die Stücke in dieses Bad bei einer Temperatur von 40° C. und nahm sie bei 70° C. wieder heraus. Nach dieser ersten Passage wurden sie gespült und gereinigt; dann erhielten sie ein zweites Bad, bestehend aus

600 Litern Wasser, worin man auflöſ't:
1,250 Kilogr. Weinsteinrahm mit Zusatz von niedergeschlagenem und gewaschenem Zinnoxyd, herrührend aus der Zersetzung von
0,500 Kilogr. Zinnchlorid, durch eine hinlängliche Quantität von kohlensaurem Natron.

Man haspelte die Stücke in diesem bis auf 70° C. erhitzten Bade und steigerte die Temperatur innerhalb 20 Minuten bis zur Siedhitze, in welcher die Stücke noch 15 Minuten lang behandelt wurden; man spülte sie dann und reinigte sie in Waschrädern.

Das dritte Bad bestand aus

600 Litern Wasser, in welchem man auflös'te:
0,250 Kilogr. krystallisirtes Soda,
1 Kilogr. Seife.

Man ging in dieses Bad mit den Stücken bei einer Temperatur von 50° C., steigerte dann allmälig den Wärmegrad bis auf 70° C., worauf man wiederum spülte und reinigte.

Die vierte Operation war der zweiten und die fünfte der dritten ganz ähnlich.

So führte Herr Gastard seine schönen Drucke von rothen und rosenrothen Böden mit der Handform und mit der Walze aus.

Es versteht sich von selbst, daß, wenn man bei der Vorbereitung der Zeuge den Thonerdemordant durch einen Eisenmordant oder durch eine Mischung dieser beiden Mordants ersetzt, man die schwarzen, flohfarbenen, violetten 2c. Farbentöne bekommt, die man mit Krapp in der Färberei darstellt, und dieses Resultat hat Herr Gastard, jedoch nicht ohne große Schwierigkeiten dabei überwinden zu müssen, erlangt. Da die vorbereiteten Zeuge nämlich gleichförmig mit Eisenmordant bedeckt waren, so mußte man, wie sich von selbst versteht, um Drucke auf weißem Boden auszuführen, das Eisenoxyd beseitigen, welches die weißen Stellen bekanntlich färbt. Dahin gelangte Herr Gastard auf folgende Weise: er haspelte die Stücke gleich nach dem Dämpfen in einem bis auf 50° C. erwärmten Wasser, in welchem eine gewisse Quantität doppeltweinsteinsaures Kali für den Zweck aufgelös't war, das Oxyd zu beseitigen, welches nicht mit Farbstoff gesättigt war. Um die Wirkung dieses Salzes wirksamer zu machen, wenn es ihm in diesem Betreff an Energie fehlte, setzte er noch ein angemessenes Verhältniß von Oxalsäure zu. Man spülte dann sorgfältig und passirte die Stücke durch

ein Wasser, welches mit kohlensaurem Natron schwach alkalisch gemacht worden war; alsdann schritt man zu den Avivirungsoperationen, welche für das Reinigen und für das Fixiren des aufgedruckten Farbentones unentbehrlich sind.

Alle diese Resultate, zu denen noch diejenigen hinzukommen, welche später die Hrn. Fauquet, Girardin, Grelley und noch Andere erhalten haben, und deren Erwähnung gethan werden soll, beweisen auf eine unwiderlegliche Art, daß der Farbstoff des Krapps auf der Faser durch Dämpfen fixirt werden könne. Ungeachtet aller Hülfsmittel, welche diese Art des Krapptafelrothes den Fabricanten darbietet, ist es uns indessen nicht bekannt, daß man das Verfahren bis jetzt auf eine regelmäßige Weise in irgend einer Kattundruckerei benutzt habe, ohne Zweifel wegen des hohen Preises des Colorins.

Dieselbe Ursache scheint das hauptsächliche Hinderniß der Entwickelung vieler ähnlichen Entdeckungen gewesen zu sein, die sich, aus dem Gesichtspuncte der Ausführbarkeit und der Schönheit der Producte betrachtet, in einem äußerst vortheilhaften Lichte darstellten. Auf diese Weise erklärt wenigstens Girardin, der sich viel mit dieser Frage beschäftigt hat, warum die Verfahrungsarten des Hrn. Gastard und des Hrn. Fauquet nicht größern Erfolg gehabt haben.

§. 146.

Dampfgelb auf baumwollene Zeuge.

Man wendet für die Darstellung des Dampfgelbes dieselben Farbstoffe, als wie für die ächten gelben Farben an und befestigt sie unter denselben Bedingungen, d. h. mittelst Mordants von Thonerdebase; da aber der Farbstoff der persischen Körner

weit löslicher als derjenige des Quercitrons ist und weit reinere Farbentöne liefert, so giebt man gewöhnlich diesem Farbmateriale den Vorzug. Wenn man sich begnügt, wie man es gewöhnlich thut, eine Abkochung von persischen Körnern darzustellen und sie durch einen Spitzbeutel zu seihen, um sie sodann direct zur Farbe zu benutzen, so ist das Gelb nicht rein, sondern immer von einer gewissen Quantität bräunlichgrüner Substanz verunreinigt, die ihm, wenn sie vorherrscht, einen graulichen Farbenton verleiht. Diese Unannehmlichkeit ist nicht mehr zu befürchten, sobald man die Vorsicht hat, die persischen Körner mittelst eines Wassers zu infundiren, welches die Quantität Alaun in Auflösung hält, welche zur Farbe kommen soll, oder wenn man der Abkochung der persischen Körner Alaun oder essigsaure Thonerde zusetzt. Durch anhaltende Berührung entsteht ein olivenfarbener Niederschlag, von welchem man die Flüssigkeit durch Abgießen oder Filtriren scheidet. Wir müssen noch hinzufügen, daß, so oft der Alaun als Mordant in's Spiel kommt, man ihm einen sättigenden Körper beigiebt, der die Zersetzung des erstern erleichtert und das Freiwerden eines basisch-schwefelsauren Salzes herbeiführt, welches allein den Farbstoff fixirt.

Das Dampfgelb kann direct auf nicht vorbereitete Zeuge gedruckt werden; indessen besitzt es mehr Glanz und Solidität, wenn es auf Zeuge gedruckt wird, die eine zinnhaltige Vorbereitung erhalten haben; in diesem Falle genügt es alsdann, die Abkochungen des Farbstoffes, nachdem sie mit Gummi verdickt und mit Oxalsäure versetzt sind, direct aufzudrucken.

Wenn man einem Gelb aus persischen Körnern ein ziemlich starkes Verhältniß von Zinnchlorür zusetzt, so kann man die Schattirung der Farbe in's

Orangegelbe treiben, und dieses ist auch wirklich ein Mittel, dessen man sich zur Darstellung dieser Farbe bedient; aber wenn die Chlorverbindung vorherrscht, so werden die Zeuge, wenn sie nicht angemessen vorbereitet sind, gewöhnlich angegriffen, und die Farben haben dann immer ein abgeschabtes Ansehen. Um diese Unannehmlichkeit zu beseitigen, setzt man der Flüssigkeit, welche man drucken will, nachdem sie verdickt worden, essigsaures Natron in solchem Verhältnisse zu, um durch seine Base die Salzsäure des Zinnchlorürs zu sättigen und ferner eine durch vorläufige Versuche bestimmte Quantität von weinsteinsaurem Kali, um die Farbe ausgeglichener zu machen.

Man setzt auch die gelben Farben auf die Weise zusammen, daß man Lacke dieser Farbe mit Thonerde- oder selbst mit Zinnoxydulbase bereitet, die man dann auflös't, bald in Essigsäure mit Zusatz eines angemessenen Verhältnisses von Oxalsäure, bald in einer gewissen Quantität von Zinnchlorid, welches hier wie ein mächtiges Auflösungsmittel wirkt. Wenn man aber diesen letzteren Körper anwendet, so muß man auch Sorge dafür tragen, der Farbe eine angemessene Quantität von essigsaurem Kali oder Natron zuzusetzen, welches auch hier die Bestimmung hat, die Salzsäure zu sättigen, das Freiwerden derselben zu verhindern und folglich auch die zerstörenden Wirkungen, welche sie auf dem Zeug unvermeidlich hervorbringen würde.

15) Quercitrongelb.

Zu 10 Litern Quercitronbad von 5° B. setzt man hinzu:

1 Kilogr. Alaun, aufgelös't in $2\frac{1}{2}$ Liter Wasser und verdickt mit
3,375 Kilogr. Senegal-Gummi.

Gelb mit persischen Körnern.

16) Gelb mit Alaun Nr. 1.

Zu 10 Litern Abkochung persischer Körner, zu 125 Grm. Farbmaterial auf's Liter, setzt man hinzu:
1 Kilogr. Alaun und verdickt Alles mit
5 Kilogr. Gummi.

17) Gelb mit Alaun Nr. 2.

Zu 10 Litern Abkochung persischer Gelbbeeren, zu 65 Grm. Farbstoff auf's Liter, fügt man hinzu:
1 Kilogr. Alaun und verdickt mit
5 Kilogr. Gummi.

18) Gelb mit Alaun Nr. 3.

Zu 10 Litern Abkochung persischer Gelbbeeren, zu 35 Grm. Farbmaterial auf's Liter, setzt man hinzu:
1 Kilogr. Alaun und verdickt mit
5 Kilogr. Gummi.

19) Dampfgelb mit Zinn.

In 10 Litern Abkochung persischer Gelbbeeren, von 6° B., löſ't man auf:
1,250 Kilogr. Alaun und verdickt Alles mit
3,125 Kilogr. Senegal-Gummi,
0,625 Kilogr. Zinnchlorid von 55° B.

20) Gelb mit essigsaurem Salz.

Zu 10 Litern Abkochung persischer Gelbbeeren von 8° B. setzt man hinzu:
2,500 Liter Rothbeitze A und verdickt mit
2,500 Kilogr. Senegal-Gummi.

§. 147.

Chamois auf baumwollene Zeuge.

Man erhält diese Farbentöne, indem man das Roth des Krapps mit einem Gelb verbindet.

21) Chamois Nr. 1.

Zu 10 Litern Krappaufguß setzt man hinzu:
3,35 Liter Quercitronbad, zu 350 Grm. Quercitron auf's Liter,
6,70 Liter Rothbeitze B, mit Gummi versetzt, zu 750 Grm. Gummi auf's Liter; man verdickt mit
6,70 Liter Gummiwasser, zu 750 Grm. Gummi auf's Liter, und man setzt dem Ganzen
40—60 Grm. Zinnsalz zu.

22) Chamois Nr. 2.

Zu 2 Litern Krappaufguß setzt man hinzu:
2 Liter Quercitronbad, zu 350 Grm. Farbstoff auf's Liter,
2 Liter mit Gummi versetzte Rothbeitze B, zu 1 Kilogr. Gummi auf's Liter, und man setzt dem Ganzen zu:
20—30 Grm. Zinnsalz.

§. 148.

Dampfviolett auf baumwollene Zeuge.

Das Dampfviolett hat, gleich dem Roth und dem Rosenroth, Thonerdepräparate zur Base, welche man bloß mit Abkochungen von Blauholz färbt, auch letzterem ein sehr schwaches Verhältniß von Rothholz für den Zweck zusetzt, um diese zu blaue

Farbe zu modificiren, welche man gewöhnlich bei dem mit Hämatoxylin dargestellten Violett findet. Man erhält auch gute Resultate, wenn man einen Lack mit Zinnoxydulbase anwendet, dessen Auflösung man durch Zusatz von Zinnchlorid begünstigt, oder wenn man endlich die Oxalsäure mit den Thonerdepräparaten anwendet.

23) Violett mit Blauholz und Fernambuk Nr. 1.

Zu 10 Litern Blauholzbad von 5° B. setzt man hinzu:

8 Liter Rothbeitze C,
1 Liter Fernambukbad zu 4° B. und verdickt mit
6 Kilogr. arabischem Gummi.

24) Violett mit Blauholz und Fernambuk Nr. 2.

Zu 10 Litern Blauholzbad von 3° B. setzt man hinzu:

13,350 Liter Rothbeitze C,
1,660 Liter Fernambukbad und verdickt mit
8,800 Kilogr. Senegal-Gummi.

25) Violett mit Blauholz.

Zu 10 Litern Blauholzbad, zu 500 Grm. Blauholz auf's Liter, setzt man hinzu:

10 Liter Rothbeitze C,
15 Liter Wasser; man verdickt mit
45 Litern Gummiwasser, zu 660 Grm. Gummi auf's Liter, und man setzt dem Ganzen zu:
0,420 Kilogr. salpetersaures Kupfer von 56° B.

26) Violett für Walzendruck.

Zu 10 Litern Blauholzaufguß in essigsaurer Thonerde, zu 1 Kilogr. Blauholz auf's Liter essigsaurer Thonerde, setzt man:
5 Kilogr. pulverisirtes Gummi.

27) Lilla mittelst Farbhölzern für den Walzendruck.

Zu 10 Litern Wasser setzt man hinzu:
7,5 Liter Rothbeitze B,
1,25 Liter Fernambukbad von 2° B,
3,75 Liter Blauholzbad von 4° B. und verdickt mit
1,600 Kilogr. Stärke.

28) Lilla mit Cochenille.

Zu 10 Litern Cochenilleabkochung, zu 100 Grm. Cochenille auf's Liter, setzt man hinzu:
10 Liter Wasser, in welchem aufgelöſ't sind:
2,500 Kilogr. Alaun,
1,7 Liter schwefelsaures Eisenoxydul von 20° B. und verdickt mit
40 Liter Gummiwasser, zu 750 Grm. Gummi auf's Liter.

§. 149.

Dampfblau auf baumwollene Gewebe.

Die einzigen blauen Farben, welche bis jetzt mit Dampf fixirt worden, sind die berlinerblauen Farbentöne, rein oder vermischt mit Zinnoxyd oder mit Zinncyanid. Das Indigotin hat bis jetzt auf diese Weise nicht benutzt werden können, weil seine Befestigung nur möglich ist, wenn man es in Be=

rührung mit einer salzfähigen Base reducirt, welche ihm, indem sie es auflös't, die Fähigkeit verleiht, sich neben andern Farben auftragen zu lassen.

Schon seit langer Zeit lös't man bekanntlich das Berliner Blau in den Säuren oder in Zinnchlorid auf, um es direct auf die Zeuge zu drucken; aber man begreift, daß Präparate dieser Art nur sehr schwierig bei'm Dämpfen angewendet werden können ,und zwar wegen der zerstörenden Wirkung, welche sie auf die vegetabilischen Fasern ausüben. Man hat sich also bemühen müssen, das Berliner Blau auf der Faser zu erzeugen. Nachdem man für diesen Zweck die Wasserstoffeisenblausäure Porret's auf den Zeug gedruckt hat, schreitet man zur Zersetzung derselben, welche in Wasserstoffcyanid und in Eisencyanür zerfällt, welches letztere nach und nach an der Luft oder durch Dazwischenkunft eines oxydirenden Körpers oxydirt wird und das Berliner Blau erzeugt. Nach Erkundigungen, die aus einer Quelle geschöpft sind, welche unser ganzes Vertrauen verdient, soll das Haus Hargreaves & Dugdale im Winter 1825 bis 1826 das erste Dampfblau dargestellt haben.

Wenn eine Auflösung von gelbem Blutlaugensalz verdickt und mit einem Zusatze von Weinsteinsäure auf einen Zeug gedruckt wird, den man dann dämpft, so bleibt auf dem Gewebe eine unlösliche Zusammensetzung von Eisencyanür, während das Wasserstoffcyanid entweicht; die erstere Zusammensetzung ist Bläulichweiß, geht aber in Blau über, sobald sie von einer schwachen Auflösung der Chromsäure oder des Chlorkalks, oder auch durch die Luft oxydirt wird. Dieses war das Verfahren, welches ursprünglich zur Erzeugung von Berliner Blau angewendet wurde, dessen Anwendung indessen in der

neuesten Zeit durch Dazwischenkunft anderer mächtigerer Säuren oder zinnhaltiger Präparate modificirt worden ist.

Diese Farbe wird gegenwärtig sowohl auf vorbereitetem, als auf nicht vorbereitetem Zeug gedruckt; im letztern Falle hat das Blau weder dieselbe Intensität, noch denselben Glanz, wie im ersteren.

Es kommen bei dieser Fabrication mehrere Umstände vor, auf welche man nicht zu aufmerksam sein kann, um Regelmäßigkeit in den Producten zu erlangen. Dahin gehören: 1) die Verdrängung der Eisenblausäure; 2) ihre Zersetzung; 3) ihre Oxydation.

1) Die Verdrängung.

Das Eisencyanürkalium tritt, wenn es gedruckt und gedämpft wird, nichts an den Zeug ab, indem schon das geringste Waschen ausreichend ist, um es gänzlich zu beseitigen; es ist dagegen erwiesen, daß, wenn diesem Salze unter denselben Bedingungen eine so energische Säure zugesetzt wird, daß sich dieselbe des Kali's bemächtigt und das Eisencyanid in Freiheit setzt, sich auf dem Zeuge Quantitäten von Eisencyanür und folglich von Berliner Blau fixiren, welche bis zu gewissen Gränzen den Verhältnissen der Säure proportional sind, welche der Cyanverbindung zugesetzt worden. Die Bildung und die Befestigung des Blaues sind also einer Verdrängung untergeordnet. Diese, dem Anscheine nach so einfache Frage bietet indessen doch viele Schwierigkeiten dar. Wenn nämlich diese Verdrängung während des Dämpfens stattfinden könnte, so würde es schon genügen, der Cyanverbindung die Quantität Schwefelsäure oder Weinsteinsäure zuzusetzen, welche erfor-

derlich ist, um ein neutrales Kalisalz zu bilden; aber die Erfahrung lehrt, daß diese Erscheinung unerläßlich auf kaltem Wege stattfinden müsse, und daß die Eisenblausäure in Freiheit gesetzt werde, ehe sie auf den Zeug gedruckt worden ist. Wenn nun dieses Cyaneisen z. B. eine Kalkbase hätte, so würde der Zusatz eines Aequivalentes Schwefelsäure genügen, um eine Verdrängung zu bewirken, welche die Unlöslichkeit des schwefelsauren Kalks begünstigen würde; da dieses Salz aber Kali zur Base hat, so ist die Verdrängung den Wasserverhältnissen untergeordnet, unter deren Einfluß man operirt, ferner dem Temperaturgrade und der Säurequantität. Setzt man einer Auflösung des Eisencyanürkaliums Weinsteinsäure zu, so kann die Base dieser salinischen Verbindung bei der gewöhnlichen Temperatur nur im Zustande des wenig löslichen doppeltweinsteinsauren Salzes beseitigt werden, welches zu Boden fällt. Ein doppeltes Verhältniß Säure ist also unerläßlich, wenn man mit der Weinsteinsäure operirt; aber ganz anders verhält sich die Sache, sobald man ihr die Schwefelsäure substituirt, welche, in diesem Verhältniß angewendet, mehr oder weniger die Faser des Gewebes angreift; die Gränzen, innerhalb welcher man verweilen muß, sind 1,226 Schwefelsäure des Handels auf 2,646 Cyanverbindung. Nicht minder wesentlich ist es, die Wasserverhältnisse und den Wärmegrad aufzufinden, welche sich für die gegenseitige Reaction dieser Körper und für die Erzeugung des schwefelsauren Kali's am Besten eignen. Findet die Reaction bei einer zu hohen Temperatur statt, so entbindet sich Wasserstoffcyanid im Ueberfluß und gleichzeitig fällt Eisencyanür nieder, welches ganz ungeeignet ist, sich mit dem Zeuge zu verbinden. Findet sie bei einer sehr niedern Temperatur statt, so kann die unvollkommene Verdrän=

gung während des Dämpfens nur sehr unregelmäßig erfolgen, weil das zur doppelten Zersetzung, die bewirkt werden müßte, unentbehrliche Wasser fehlt. Wenn man also ein Cyaneisen anwendete, dessen Base unmittelbar, vermöge der Unlöslichkeit des neuen gebildeten Salzes, gefällt werden könnte, so würde nichts Aehnliches vorfallen, und die Befestigung dieses Blaues wäre sehr leicht. Ebenso würde es auch sein, wenn man der Schwefelsäure, der Weinsteinsäure und der Oxalsäure, deren man sich bedient und die sich des Kali's nur unter bestimmten Bedingungen bemächtigen, eine Säure substituiren könnte, wie z. B. die Flußkieselsäure, welche das Kali bei der gewöhnlichen Temperatur sogleich entzieht.

2) Zersetzung der Wasserstoffeisenblausäure.

Diese Zersetzung muß auf dem Zeuge stattfinden. Wenn sie schon stattfindet, bevor noch die Faser des Gewebes imprägnirt ist, so geht das Eisencyanür keine Verbindung mit der Faser ein. Man muß deßhalb diese Zersetzung vor dem Druck soviel wie möglich verhindern, aber nachher sie begünstigen. Diesen Zweck erreicht man hauptsächlich dadurch, daß man die Stücke in eine feuchte und bis zu einer Temperatur erhitzte Luft bringt, daß darin die Austreibung des Wasserstoffcyanids bewirkt wird.

3) Die Oxydation.

Um das Eisencyanür, welches auf dem Zeuge gebildet worden ist, zu oxydiren und es in den Zustand des Berliner Blaues überzuführen, so hängt man die damit bedeckten Stücke in fließendes Wasser, oder haspelt sie durch ein schwaches Bad von

Chlorkalk oder von chromsaurem Kali; aber wenn diese beiden letzteren Agentien Vortheile gewähren, so führen sie auch Unannehmlichkeiten mit sich, denn wenn sie die Oxydation anderntheils beschleunigen, so ist es selten, daß, in Berührung mit dem chromsauren Salze, das Blau seine ganze Reinheit behalte, und daß das Weiß des Zeuges nicht ein Wenig beschmutz't werde. Bei dem Chlorkalke muß man übrigens die größten Vorsichtsmaßregeln anwenden, damit die Flüssigkeit nicht alkalisch werde, weil in diesem Falle das Blau immer etwas angegriffen wird. Eben so wenig darf jedoch die Flüssigkeit sauer sein, weil dann das Blau in Grün übergehen würde, in Folge der Modificationen, welche nämlich das Chlor und die oxydirenden Agentien bei ihm hervorbringen würden. Manchmal begünstigt man die Oxydation während des Dämpfens selbst durch Präparate, welche direct oder indirect Sauerstoff in Freiheit setzen; so wenigstens kann man die Wirkung des Zinnchlorids und diejenige einer Mischung von chlorsaurem Kali betrachten.

Bei Allem, was wir bis jetzt über das Dampfblau gesagt haben, haben wir stets nur dasjenige im Auge gehabt, welches man mittelst des reinen Elsencyanürkaliums darstellt. Man kann dieses letztere modificiren, indem man entweder Thonerdeverbindungen (essigsaure Thonerde und Alaun), welche ihm eine hellere Färbung geben, die mehr in Azurblau spielt oder Eisenzinncyanür zusetzt, welches eine der kräftigsten Schattirungen von Indigpurpur entwickelt, den man in der Regel durch die Benennung französisches Blau bezeichnet.

Um das Eisenzinncyanür in 100 Litern warmem Wasser zu bereiten, lös't man 4,5 Kilogr. Zinnchlorür auf; es erfolgt eine doppelte Zersetzung, und es bildet sich Eisenzinncyanür, welches man mit der

größten Sorgfalt wäscht, Anfangs durch Decantiren, dann auf einem Filter und dann in feuchtem Zustande aufbewahrt; weil man es in diesem verwendet. Die Verhältnisse, welche man davon der Farbe zusetzt, variiren je nach dem Farbentone, den man darstellen will, aber man muß sie begleiten mit einer gewissen Quantität von Weinsteinsäure und Oxalsäure, welche die Auflösung derselben und folglich die Befestigung auf der Faser begünstigen.

29) Dampfblau Nr. 1.

Man löst einestheils in 10 Litern Wasser auf:
6,4 Kilogr. Eisencyanürkalium,
anderntheils in 10 Litern Wasser:
3,350 Kilogr. Alaun,
2,500 Kilogr. Oxalsäure.
2,500 Kilogr. Weinsteinsäure.

Man mischt diese beiden Flüssigkeiten, welche man mit einigen Grammen salpetersauren Eisenoxyduls färbt, und man verdickt Alles mit
20 Litern Gummiwasser, zu 1 Kilogr. Gummi auf's Liter.

30) Dampfblau Nr. 2.

Man löst einestheils in 10 Litern Wasser auf:
4,270 Kilogr. Eisencyanürkalium,
anderntheils in 10 Litern Wasser:
2,500 Kilogr. Alaun,
0,840 Kilogr. Oxalsäure,
1,680 Kilogr. Weinsteinsäure.

Man mischt diese beiden Flüssigkeiten, welche man mit einigen Grammen salpetersauren Eisenoxyduls blendet, und man verdickt Alles mit
20 Litern Gummiwasser, zu 1 Kilogr. Gummi auf's Liter.

Diese beiden Präparate geben, verdünnt mit verschiedenen Verhältnissen Gummiwasser und jedesmal geschärft mit ein Wenig Weinsteinsäure, mehr oder weniger hellblaue Farbentöne.

31) Dampfblau Nr. 3.

Man löſ't einestheils in 10 Litern Wasser auf:
4,2 Kilogr. Eisencyanürkalium,
anderntheils in 10 Litern Wasser:
2,500 Kilogr. Alaun, welchem man zusetzt:
1,340 Kilogr. Schwefelsäure; hierauf mischt man Alles, blendet ein Wenig mit salpetersaurem Eisenoxydul und verdickt mit
20 Litern Gummiwasser, zu 1 Kilogr. Gummi auf's Liter.

Statt für jede Farbenabstufung ein Blau zusammenzusetzen, kann man eine Auflösung von unreiner Eisenblausäure darstellen und sie mit gehörig geschärftem Gummiwasser verdünnen, so daß man die Abstufungen des Blaues Nr. 2, 3, 4 ꝛc. erhält; aber die blauen Farbentöne dieser Art sind nie so dunkel, als die mit Stärke verdickten.

32) Präparat für Blau (unreine Eisenblausäure).

In 10 Litern Wasser löſ't man warm auf:
1 Kilogr. Eisencyanürkalium; alsdann setzt man kalt zu:
0,400 Schwefelsäure, welche vorher verdünnt worden ist mit
0,300 Liter Wasser.

33) Dampfblau mit Stärke Nr. 1.

Man verdickt 10 Liter Wasser mit
1,590 Kilogr. Stärke und gießt Alles auf

3,630 Kilogr. Weinsteinsäure; nachdem dieselbe aufgelös't ist, setzt man zu:
0,680 Oxalsäure; man rührt um, bis die Masse noch 32° C. hat und lös't alsdann darin auf:
3,630 Kilogr. pulverisirtes Eisencyanürkalium, und wenn die Auflösung fast kalt ist, setzt man zu:
0,545 Kilogr. Schwefelsäure, ferner eine angemessene Quantität von Eisenzinncyanür.

Man verdünnt dieses Blau mit Stärkewasser, um die schwächsten Farbeabstufungen, Nr. 2, 3, 4 ꝛc., dagegen mit Eisencyanür, um die dunkelsten Farbenabstufungen darzustellen.

§. 150.

Dampfnankingelb und Dampforangegelb auf baumwollene Gewebe.

Diese Farben entspringen aus der Vermischung des Gelben und des Rothen oder des Orlean's allein. Man erzeugt auch ein Orange, wenn man das Zinnchlorür im Gelben (20) vorherrschen läßt; aber dann muß man die Farbe eine gewisse Zeit lang erwärmen und derselben weinsteinsaures Kali zusetzen, um das Metalloxyd in Auflösung zu halten. Das Nankingelb stellt man mittelst Fisetholz dar.

34) Abkochung für Nankingelb.

Man erschöpft durch Kochen im Wasser:
12 Kilogr. Fisetholz,
0,640 Kilogr. persische Gelbbeeren,
0,500 Kilogr. Fernambuk, und concentrirt die Abkochung bis auf 60 Liter.

35) Nankingelb.

Zu 10 Litern Abkochung für Nankingelb setzt man hinzu:
1 Kilogr. Alaun,
1 Kilogr. holzsaures Blei und verdickt mit
4,5 Kilogr. Senegal-Gummi.

Orangegelb mit persischen Beeren und Farbholz.

36) Orangegelb Nr. 1.

Zu 6 Litern Dampfgelb (16) setzt man hinzu:
2,5 Liter Fernambukbad, zu 750 Grm. Farbmaterial auf's Liter, und löst darin auf:
0,320 Kilogr. Alaun und verdickt mit
1 Kilogr. Senegal-Gummi.

37) Orangegelb Nr. 2.

Zu 10 Litern Abkochung persischer Gelbbeeren, zu 250 Grm. Beeren auf's Liter, setzt man hinzu:
1,250 Liter Fernambukbad von 6° B.
0,640 Kilogr. Alaun und verdickt mit
5 Litern Gummiwasser, zu 1 Kilogr. Gummi auf's Liter.

38) Orangegelb Nr. 3.

Zu 10 Litern Abkochung persischer Gelbbeeren, zu 375 Grm. Farbmaterial auf's Liter, setzt man hinzu:
5,84 Liter Fernambukabkochung, zu 750 Grm. Farbmaterial auf's Liter,
1 Kilogr. Alaun und verdickt mit

7,5 Liter Gummiwasser, zu 1 Kilogr. Gummi auf's Liter.

39) Orangegelb Nr. 4.

Zu 10 Litern Abkochung persischer Gelbbeeren, von 12° B., setzt man hinzu:
4,13 Liter Fernambukbad von 6° B.
3,30 Liter Rothbeitze C und man verdickt mit
8 Litern Gummiwasser, zu 1 Kilogr. Gummi auf's Liter.
Man kann die Rothbeitze ersetzen durch
1 Kilogr. gesättigten Alaun.

40) Orangegelb Nr. 5.

Zu 10 Litern Abkochung persischer Gelbbeeren von 6° B. setzt man hinzu:
5 Liter Fernambukbad von 8° B. und lös't darin auf:
0,850 Kilogr. Alaun,
0,425 Kilogr. essigsaures Kupfer und verdickt Alles mit
2,550 Kilogr. Senegal-Gummi.

Man verändert die Intensität dieser Farbe, indem man sie mit schwach, mit Alaun und essigsaurem Kupfer, versetztem Gummiwasser verdünnt, und man modificirt die Farbenabstufung durch Zusatz einer gewissen Quantität von Gelbholz.

41) Orangegelb Nr. 6.

Zu 10 Litern Abkochung persischer Körner von 7° B. setzt man hinzu:
7,5 Liter Sapanabkochung zu 1,200 Kilogr. Farbholz auf's Liter; man verdickt mit
4,200 Kilogr. Senegal-Gummi und setzt dem Ganzen zu:

5 Liter Rothbeitze C,
0,120 Kilogr. salpetersaures Kupfer von 56° B.

Orangegelb mittelst Orlean.

42) Orangegelb Nr. 1.

In 10 Litern Aetzkaliauflösung von 10° B. kocht man:
2 Kilogr. Orlean und setzt der Flüssigkeit zu:
0,100 Kilogr. Weinsteinsäure,
0,500 Kilogr. Alaun und verdickt Alles mit 1 Liter Gummiwasser auf's Liter Farbe.

43) Dampforangegelb Nr. 2.

In 10 Litern Aetzkali von 12° B. kocht man 5 Minuten lang:
4,280 Kilogr. Orlean und setzt dann zu:
0,100 Kilogr. Weinsteinsäure; man kocht abermals 3 Minuten lang und lös't in der Farbe auf:
0,640 Kilogr. Alaun,
0,137 Kilogr. Zinnchlorid, und nachdem Alles einige Minuten gekocht hat, verdickt man mit
5,720 Litern Gummiwasser, zu 750 Grm. Gummi auf's Liter.

§. 151.

Dampfgrün auf baumwollene Gewebe.

Nachdem wir von den gelben und blauen Dampffarben gesprochen haben, bleibt uns noch übrig, die Zusammensetzung der grünen Farben derselben Art kennen zu lernen, welche alle das Dampfblau, ver-

bunden mit einer gewissen Quantität von Gelb, zur Base haben. Man muß das Verhältniß der letzteren Farbe, je nach den Abstufungen, die man darstellen will, vermehren. Der Indigo wird hier also zu den grünen Farben eben so wenig, als zu den blauen Dampffarben benutzt; indessen scheint es uns nicht unmöglich zu sein, auch diesen Farbstoff durch Dämpfen zu fixiren; vielleicht würde man dahin gelangen, wenn man einen reducirenden Körper dem Indig zusetzen, denselben hierauf drucken und in diesem Zustande in Berührung mit Ammoniak dämpfen wollte. Momentan löslich gemacht, würde er in die Poren des Zeuges dringen, und indem er sich hier entweder an der Luft oder durch Dazwischenkunft eines oxydirenden Agens oxydirte, würde er sich fixiren.

44) Gewöhnliches Grün.

Zu 10 Litern Abkochung persischer Gelbkörner, zu 250 Grm. auf's Liter, setzt man hinzu:
2,5 Liter Rothbeitze A und löst't darin warm auf:
0,160 Kilogr. Weinsteinsäure,
0,160 Kilogr. Oxalsäure; wenn die Flüssigkeit beinahe kalt ist, setzt man zu:
0,320 Eisencyanürkalium, läßt absetzen und verdickt den hellen Theil mit
3,200 Kilogr. Senegal-Gummi.

Grüne Farben, welche mittelst der unreinen Eisenblausäure dargestellt werden.

45) Grün Nr. 1.

Zu 10 Litern Abkochung persischer Gelbbeeren von 12° B. setzt man hinzu:

5 Liter Rothbeitze C,
25 Liter Präparat für Blau (32) und verdickt mit
12,8 Kilogr. Senegal-Gummi.

46) Grün Nr. 2.

Zu 10 Litern Abkochung persischer Gelbbeeren von 12° B. setzt man hinzu:
23 Liter Rothbeitze C,
23,5 Liter Präparat für Blau (32) und verdickt mit
20 Kilogr. Senegal-Gummi.

47) Grün Nr. 3a.

Zu 10 Litern Abkochung persischer Beeren zu 12° B. setzt man hinzu:
20 Liter Rothbeitze C,
12,5 Liter Präparat für Blau (32) und verdickt mit
15 Kilogr. Senegal-Gummi.

48) Grün Nr. 3b.

Zu 10 Litern Abkochung persischer Gelbbeeren von 12° B. setzt man hinzu:
20 Liter Rothbeitze,
10 Liter Präparat für Blau (32) und verdickt mit
13,6 Kilogr. Senegal-Gummi.

49) Grün Nr. 4.

Zu 10 Litern Abkochung persischer Gelbbeeren von 12° B. setzt man hinzu:
10 Liter Rothbeitze C,
20 Liter Präparat für Blau (32) und verdickt mit
15,3 Kilogr. Senegal-Gummi.

Grüne Dampffarben für Irisdruck.

50) Dampfgrün Nr. 1.

Man lös't einestheils auf in 10 Litern Abkochung persischer Gelbbeeren von 8° B.:
4,580 Kilogr. Eisencyanürkalium und setzt hinzu:
0,854 Kilogr. Oxalsäure.
Anderntheils lös't man auf in 10 Litern Abkochung persischer Gelbbeeren von 8° B.:
1,660 Kilogr. Alaun,
1,140 Kilogr. Zinnchlorid von 55° B.; man mischt Alles und setzt unter Umrühren zu:
7,5 Kilogr. Essigsäure und verdickt mit
13,340 Litern Gummiwasser, zu 1 Kilogr. Gummi auf's Liter.

51) Irisdruck Nr. 2.

Zu 10 Litern Grün (50) setzt man hinzu:
15 Liter Gummiwasser, zu 750 Grm. Gummi auf's Liter.

52) Irisdruck Nr. 3.

Zu 2 Litern Grün (50) setzt man hinzu:
10 Liter Gummiwasser, zu 750 Grm. Gummi auf's Liter,
1 Liter Präparat für Dampfblau (32).

Grüne Dampffarben mit Zinn, s. g. Englisch-Grün.

53) Dunkelgrün für Walzendruck.

Man lös't einestheils in 10 Litern Abkochung persischer Gelbbeeren, zu 170 Grm. Beeren auf's Liter, warm auf:

0,770 Kilogr. Alaun, den man verdickt mit
1 Kilogr. Stärke, dann zusetzt
0,420 Zinnchlorid.

Anderntheils verdickt man 6,8 Liter Abkochung persischer Gelbbeeren von 12° B. mit
1 Kilogr. Stärke; man nimmt die Flüssigkeit vom Feuer und löst darin auf:
0,550 Kilogr. Oxalsäure; alsdann setzt man lauwarm zu:
2,500 Kilogr. pulverisirtes gelbes Blutlaugensalz,
4,200 Kilogr. Essigsäure von 8° B.,
und mischt Alles unter einander.

Verdünnt man diese Farbe mit der Hälfte ihres Volumens Wasser, so giebt sie ein Mittelgrün, und mit ihrem zweifachen Gewicht Stärke ein Hellgrün. Wenn man sie mit ihrem 21fachen Gewicht Stärke verdünnt, die mit ihrem sechsfachen Gewicht Gelb (16) gekocht worden ist, so erhält man ein zartes Grün.

§. 152.

Dampfoliven.

Die oliven Farbtöne, welche sich unter denselben Bedingungen wie die gelben Farbtöne bilden, unterscheiden sich von ihnen dadurch, daß sie alle einen Eisenmordant enthalten. Man könnte auch Olivenschattirungen zusammensetzen, indem man dem Orangegelb Blau zusetzte.

54) Oliven für Walzendruck.

Zu 10 Litern Dampfgelb (15) setzt man zu:
7,500 Liter Blauholzbad, zu 250 Grm. Blauholz auf's Liter; man verdickt mit

10 Litern Gummiwasser zu 1 Kilogr. Gummi auf's Liter, und mit dem Ganzen vermischt man endlich:
3,200 Liter essigsaures Eisenoxydul v. 8° B.

Oliven für die Handform.

55) Oliven Nr. 1.

Zu 5 Litern Oliven für Walzendruck (54) setzt man hinzu:
5 Liter Dampfgelb (15),
0,080 Kilogr. essigsaures Eisenoxydul v. 8° B.

56) Oliven Nr. 2.

Zu 10 Litern Blauholzbad, zu 250 Gram. Blauholz auf's Liter, setzt man zu:
10 Liter Dampfgelb (15),
8,2 Liter Gummiwasser, zu 1 Kilogr. Gummi auf's Liter,
4,320 Liter essigsaures Eisenoxydul v. 8° B.

57) Oliven Nr. 3.

Zu 5 Litern Blauholzbad, zu 250 Gram. Blauholz auf's Liter, setzt man zu:
6,250 Liter Dampfgelb (15),
30 Liter Gummiwasser, zu 1 Kilogr. Gummi auf's Liter,
3,200 Liter essigsaures Eisenoxydul v. 8° B.

Oliven für Irisdruck.

58) Oliven Nr. 1.

Zu 10 Litern Dampfgelb (15) setzt man zu:
6 Liter Blauholzbad zu 250 Blauholz auf's Liter,

4 Liter Gummiwasser, zu 1 Kilogr. Gummi auf's Liter.
2 Liter essigsaures Eisenoxydul von 8° B.

59) Oliven Nr. 2.

Zu 10 Litern Dampfgelb (15) setzt man zu:
7,5 Liter Blauholzbad, zu 250 Gram. Blauholz auf's Liter,
20 Liter Gummiwasser zu 1 Kilogr. Gummi auf's Liter,
2,8 Liter essigsaures Eisenoxydul v. 8° B.

60) Oliven Nr. 3.

Zu 10 Litern Dampfgelb (15) setzt man zu:
7,5 Liter Blauholzbad, zu 250 Gram. Blauholz auf's Liter,
25 Liter Gummiwasser, zu 1 Kilogr. Gummi auf's Liter,
2,5 Liter essigsaures Eisenoxydul v. 8° B.

61) Oliven Nr. 4.

Zu 10 Litern Dampfgelb (15) setzt man zu:
7,5 Liter Blauholzbad, zu 250 Gram. Blauholz auf's Liter,
40 Liter Gummiwasser zu 1 Kilogr. Gummi auf's Liter,
2,5 Liter essigsaures Eisenoxydul v. 8° B.

62) Dunkeloliven.

Zu 10 Litern Abkochung persischer Gelbbeeren, zu 750 Gram. Beeren auf's Liter, setzt man zu:
3,350 Liter Blauholzbad, zu 250 Gram. Blauholz auf's Liter,
2 Liter essigsaures Eisenoxydul von 8° B.
und verdickt mit:
5 Kilogr. Senegal-Gummi.

63) Dunkeloliven für Böden.

Zu 10 Litern Dampfgelb (20) setzt man zu:
7,500 Liter Blauholzbad, zu 250 Gram. Blauholz auf's Liter,
20 Liter Gummiwasser, zu 1 Kilogr. Gummi auf's Liter,
3,200 Liter essigsaures Eisenoxydul v. 8° B.

64) Helloliven für Böden.

Zu 10 Litern Sumachabkochung, zu 350 Gram. Sumach auf's Liter, setzt man hinzu:
1,25 Liter Blauholzbad zu 250 Gram. Blauholz auf's Liter,
2,5 Liter Rothbeitze C,
2,5 Liter Abkochung persischer Gelbbeeren zu 250 Gram. Beeren auf's Liter,
1 Kilogr. salpetersaures Kupfer von 55° B. und verdickt mit
4,500 Kilogr. Senegal-Gummi.

65) Pistazienfarbe.

Zu 2 Litern Oliven (59) setzt man zu:
2 Liter Dampfgelb (15) und verdickt mit
10 Liter Gummiwasser, zu 1 Kilogr. Gummi auf's Liter.

66) Dampfreseda.

Zu 10 Litern Abkochung persischer Gelbbeeren, zu 350 Gram. auf's Liter, setzt man hinzu:
1,250 Liter holzsaures Eisenoxydul v. 6° B.,
2 Liter Rothbeitze C, und verdickt mit
6,250 Liter Gummiwasser, zu 1 Kilogr. Gummi auf's Liter.

§. 153.

Dampfflohfarbe auf baumwollene Gewebe.

Die flohfarbenen Schattirungen sind von zusammengesetzter Beschaffenheit und können folglich auf mehrerlei Art dargestellt werden, ebensogut durch Dämpfen, als durch Färben. Man gelangt dahin, diese Farbe darzustellen, indem man entweder eine Mischung von Blauholz- und Fernambukbad oder eine Mischung von St. Marthensroth- und Grün druckt, oder indem man Abkochungen von Blauholz, von Limaholz und von persischen Gelbbeeren, oder, besser noch, von Quercitron mit einander vermischt und dem Thonerdemordant eine gewisse Quantität von salpetersaurem Kupfer zusetzt. Der Fabricant darf hauptsächlich nicht unberücksichtigt lassen, daß die flohfarbenen Schattirungen einen desto lebhafteren und angenehmeren Farbenton besitzen, je zusammengesetzter die Farbe ist.

67[a]) Dampfpüce Nr. 1, mit chromsaurem Salz fixirt.

Zu 10 Litern St. Marthensbad von 12° B. setzt man zu:

2,50 Liter holzsaure Thonerde von 12° B.;
man verdickt mit:
1,600 Kilogr. Stärke und setzt dem Ganzen zu:
2,5 Kilogr. Walrath,
0,625 Liter Terpenthinessenz,
10 Liter Dampfgrün (45).

67[b]) Dampfpüce Nr. 2.

Man verdickt 10 Liter St. Marthensbad von 12° B. mit

1 Kilogr. Stärke und setzt zu:
3,750 Liter holzsaure Thonerde von 12° B.,
5 Liter Dampfgrün (45),
2,5 Liter Dampfblau (29).

68) Dampfpüce mit salpetersaurem Kupfer.

Zu 10 Litern Rothbeitze C setzt man hinzu:
3,750 Liter Fernambukbald, zu 1,250 Kilogr. Farbholz auf's Liter,
2,5 Liter Blauholzbad, zu 780 Gram. Farbholz auf's Liter,
2,5 Liter Abkochung persischer Gelbbeeren; man verdickt mit:
2,200 Kilogr. Stärke und setzt zu:
0,800 Kilogr. salpetersaures Kupfer.

§. 154.

Dampfholzfarbe auf baumwollene Gewebe.

Man hat zweierlei Holzfarben: bald haben sie ein Catechupräparat (§. 46) zur Base, dessen Intensität man dadurch abändert, daß man es in verschiedenen Concentrationsgraden anwendet, indem man entweder Eisenverbindungen oder Chromverbindungen zusetzt, welche durch die Farbe ihrer Oxyde und durch die Wirkung, welche sie auf den gelben Farbstoff ausüben, die Farbenschattirung modificiren; bald sind es zusammengesetzte Farben aus der Verbindung des Blaues, des Gelbes und des Rothes hervorgehend. Wenn man, z. B., Orangegelb und Violett in verschiedenen Verhältnissen mit einander mischt, oder direct Gelb, Roth und Blau aus Blauholz mit einander vereinigt, so erhält man eine Menge Farbenabstufungen.

69) Holzfarbe mit Sumach Nr. 1.

Zu 10 Litern Sumachabkochung, zu 350 Gram. Sumach auf's Liter, setzt man hinzu:
2,5 Liter Rothbeitze C,
0,625 Liter Fernambukbad, zu 750 Gram. Farbholz auf's Liter,
0,625 Liter Blauholzbad, zu 125 Gram. Farbholz auf's Liter,
1 Kilogr. salpetersaures Kupfer von 55° B., worauf man verdickt mit
4,500 Kilogr. Senegal-Gummi.

70) Holzfarbe mit Sumach Nr. 2.

Zu 10 Litern Sumachabkochung, zu 350 Gram. Sumach auf's Liter, setzt man zu:
2,5 Liter Rothbeitze C,
0,300 Liter Fernambukbad, zu 500 Gram. Farbholz auf's Liter,
0,300 Liter Blauholzbad, zu 125 Gram. Blauholz auf's Liter,
1,280 Kilogr. salpeters. Kupfer von 55° B., und man verdickt mit
4,500 Kilogr. Senegal-Gummi.

Holzfarbe mit persischen Gelbbeeren.

71) Holzfarbe Nr. 1.

Zu 10 Litern Abkochung persischer Gelbbeeren, zu 250 Gram. Beeren auf's Liter, setzt man zu:
8,350 Liter Fernambukbad zu 750 Gram. Farbholz auf Liter,
0,411 Liter Blauholzbad, zu 750 Gram. Farbholz auf's Liter; man setzt zu:

1,250 Kilogr. salpeters. Kupfer von 55° B. und verdickt mit:
11 Kilogr. Senegal-Gummi.

72) Holzfarbe Nr. 2.

Zu 10 Litern Abkochung persischer Gelbbeeren, zu 250 Gram. Beeren auf's Liter, setzt man zu:
5 Liter Fernambukbad, zu 750 Gram. Farbholz auf's Liter,
0,320 Liter Blauholzbad, zu 750 Gram. Farbholz auf's Liter,
15 Liter Wasser, worin man auflös't:
1,600 Kilogr. krystallisirtes salpetersaures Kupfer,
1,600 Kilogr. Alaun, und man verdickt mit:
28 Liter Gummiwasser, zu 1 Kilogr. Gummi auf's Liter.

73) Holzfarbe Nr. 3.

Zu 10 Litern Holzfarbe (72) setzt man zu:
30 Liter Gummiwasser, zu 1 Kilogr. Gummi auf's Liter,
0,160 Kilogr. krystallisirtes salpetersaures Kupfer,
0,160 Kilogr. Alaun.

74) Holzfarbe Nr. 4.

Zu 10 Litern Orangegelb (36) setzt man zu:
0,628 Liter Blauholzbad, zu 250 Gram. Blauholz auf's Liter; man verdickt mit
2,5 Liter Gummiwasser, zu 1,5 Kilogr. Gummi auf's Liter, u. mischt dem Ganzen
0,320 Kilogr. krystallisirtes salpetersaures Kupfer bei.

75) Theefarbe.

Zu 10 Litern Quercitronbad, von 375 Gram. Quercitron auf's Liter, setzt man zu:
2,5 Liter Auflösung des schwefelsauren Eisenoxyduls von 20° B.,
0,310 Kilogr. salpeters. Kupfer von 56° B.,
0,310 Liter essigsauren Indig von 12° B., und verdickt mit
15 Liter Gummiwasser, zu 1 Kilogr. Gummi auf's Liter.

§. 155.

Schwarze Dampffarben auf baumwollene Gewebe.

Alle dampfschwarzen Farben gehen hervor aus der Verbindung des Blauholzes, der Galläpfel und der Eisenbeitzen; aber manche von ihnen enthalten bloß diese Bestandtheile, während andere zugleich einen ziemlich starken Zusatz von Fettkörpern bekommen. In England hat man schwarze Farben dieser Art zuerst zusammengesetzt.

76) Schwarz Nr. 1.

Man verdickt 10 Liter Blauholzbad von 6° B. mit
1,280 Kilogr. Stärke und setzt warm zu:
0,320 Kilogr. schwefelsaures Eisenoxydul; während des Verkühlens der Farbe setzt man noch zu:
0,160 Kilogr. Tournantöl. Wenn Alles erkaltet ist, vermischt man mit der Farbe
0,640 Kilogr. salpetersaures Eisenoxyduloxyd.

77) Schwarz Nr. 2.

Man verdickt eines Theils 10 Liter Blauholzbad von 6° B. mit

1 Kilogr. Stärke,

2,560 Kilogr. gerösteter Stärke; man kocht einige Minuten lang und setzt dann zu:

1,280 Kilogr. salpetersaures Eisenoxyd, gesättigt mit essigsaurem Blei.

Anderntheils verdickt man auf dieselbe Weise 10 Liter Galläpfelabkochung zu 6° B.; man setzt dasselbe Verhältniß von salpetersaurem Eisenoxydul zu, mischt dann dieses zweite Präparat mit dem ersten und schlägt Alles durch ein feines Sieb.

78) Schwarz Nr. 3.

Zu 10 Litern Wasser setzt man zu:

3,350 Liter Blauholzauszug von 20° B. und verdickt mit

3 Kilogr. Stärke; man kocht Alles, hebt die Flüssigkeit vom Feuer und setzt derselben zu:

1,680 Liter Holzsäure von 5° B.,

3,850 Liter holzsaures Eisenoxydul v. 14° B.,

1,120 Kilogr. Oxalsäure.

79) Englisches Schwarz Nr. 1.

Zu 10 Litern Blauholzabkochung von 6° B. setzt man hinzu:

2,8 Liter holzessigs. Eisenoxydul von 14° B.,

2,5 Liter Rothbeitze B,

2,5 Liter Essigsäure von 8° B.; man verdickt mit

1,5 bis 2 Kilogr. Stärke; alsdann nimmt man die Farbe vom Feuer und setzt derselben noch zu:

1,230 Liter Tournantöl,
1,230 Liter wesentliches Terpenthinöl,
0,500 Kilogr. Walrath.

80) Englisches Schwarz Nr. 2.

Zu 12 Litern Blauholzbad von 10° B. setzt man zu:

4 Liter holzsaures Eisenoxydul von 9° B.,
1 Liter Rothbeitze **B**,
4 Liter Tournantöl,
0,500 Kilogr. Walrath,
3,375 Kilogr. Stärke,
4 Liter Essigsäure von 5° B.; man kocht Alles und setzt warm zu:
4 Liter wesentliches Terpenthinöl.

Man muß dieses Schwarz 20 bis 30 Minuten lang dämpfen.

Die dampfgrauen Farben gehen aus der Befestigung mehrerer Farbstoffe, z. B. demjenigen des Blauholzes, des Quercitrons, oder der persischen Gelbbeeren, allein, oder mit einander vermischt, hervor.

§. 156.

Dampfgrau auf baumwollene Gewebe.

81) Grau Nr. 1.

Man verdickt 10 Liter Blauholzbad, zu 250 Gram. Blauholz auf's Liter, mit

2,88 Liter Gummiwasser, zu 1 Kilogr. Gummi auf's Liter, und setzt zu:
0,320 Kilogr. Alaun,
0,320 Kilogr. schwefelsaures Kupfer,
0,320 Kilogr. schwefelsaures Eisenoxydul.

82) Grau Nr. 2.

Zu 4 Litern Grau (81) setzt man hinzu:
8 Liter Gummiwasser, zu 1 Kilogr. Gummi auf's Liter.

83) Grau Nr. 3.

Zu 4 Litern Grau (81) setzt man hinzu:
14 Liter Gummiwasser, zu 1 Kilogr. Gummi auf's Liter.

84) Grauer Boden Nr. 1.

Zu 10 Litern Quercitronbad, zu 375 Gram. Querciitron auf's Liter, setzt man hinzu:
30 Liter Wasser von gerösteter Stärke zu 500 Gram. gerösteter Stärke auf's Liter,
1,20 Liter Auflösung von schwefelsaurem Eisenoxydul von 20° B.

85) Grauer Boden Nr. 2[a].

Zu 10 Litern Quercitronbad, zu 375 Gram. Quercitron auf's Liter, setzt man hinzu:
30 Liter Wasser gerösteter Stärke, zu 500 Gram. gerösteter Stärke auf's Liter,
1,20 Liter holzsaures Eisenoxydul von 12° B.

86) Grauer Boden Nr. 2[b].

Zu 10 Litern Quercitronbad zu 375 Gram. Quercitron auf's Liter setzt man hinzu:
10 Liter Wasser gerösteter Stärke, zu 750 Gram. gerösteter Stärke auf's Liter,
1,250 Liter holzsaures Eisenoxydul v. 12° B.

87) Grauer Boden Nr. 3.

Zu 10 Litern Quercitronbad setzt man hinzu:
4,5 Kilogr. Pfeifenthon, den man vorher eingerührt hat in 3,5 Liter Wasser,
1,20 Liter holzsaures Eisenoxydul; man verdickt hierauf Alles mit
9 Liter Wasser gerösteter Stärke, zu 750 Grm. gerösteter Stärke auf's Liter,
1,250 Kilogr. Syrup.

88) Grau zu Streifen.

Zu 10 Litern Blauholzbad von 6° B. setzt man zu:
10 Liter holzsaure Thonerde zu 10° B.,
5 Liter holzsaures Eisenoxydul zu 14° B. und verdickt mit
90 Liter Gummiwasser, zu 750 Grm. Gummi auf's Liter.

Wird dieses Grau mit Gummiwasser verdünnt, welchem 10—15 Grm. Oxalsäure auf's Liter zugesetzt werden; so erhält man eine Menge immer hellerer Abstufungen.

89) Zartes Grau zu Meubleskattun.

Auf 10 Litern holzsaures Eisenoxydul v. 2° B. setzt man zu:
10 Liter holzsaure Thonerde von 8° B.,
20 Liter Wasser,
2,500 Liter Abkochung persischer Gelbbeeren von 2° B.,
1,250 Liter Blauholzbad von 2° B.; man verdickt mit
12,15 Kilogr. Senegal-Gummi.

90) Grau mit Catechu.

Zu 10 Litern alkalischer Catechuabkochung, zu 125 Grm. Catechu auf's Liter, mit Essig gesättigt, setzt man zu:

5 Liter Blauholzbad von 6° B.,
5 Liter St. Marthensbad von 12° B.,
5 Liter Rothbeitze A und verdickt mit:
80 Liter Gummiwasser zu 660 Grm. Gummi auf's Liter.

91) Grau.

Auf 1 Liter Blauholzbad, zu 500 Grm. Blauholz auf's Liter, setzt man zu:
1 Liter Essigsäure,
1 Liter Auflösung von schwefelsaurem Eisenoxydul v. 20° B. und verdickt mit:
25 Liter Gummiwasser zu 500 Grm. Gummi, auf's Liter.

Wenn alle diese Farben, deren Verzeichniß wir leicht hätten vergrößern können, durch eins oder das andere der von uns angegebenen Mittel gedruckt und gedämpft worden sind, so unterliegen sie neuen Operationen, welche die Fixirung derselben vollenden und sogar zu ihrer Entwickelung beitragen. Manchmal begnügt man sich, die mit diesen Farben bedruckten Stücke eine gewisse Zeitlang in fließendes Wasser zu hängen. Vermöge des Sauerstoffes, den das Wasser in Auflösung hält, oxydirt es alsdann die farbfähigen Bestandtheile und verwandelt sie in gefärbte Bestandtheile, z. B., das weiße Morin in gelbes, das farblose Hämatoxylin ebenfalls in gefärbtes 2c., und während diese Erscheinung vor sich geht, wirkt das Wasser auf die klebrige Substanz, welche zum Drukken gedient hat, verdünnt dieselbe, führt sie mit fort und reinigt auf diese Weise den Lack, der auf der Faser sitzt. Alle Farben, welche die Dazwischenkunft des Sauerstoffs verlangen, können, streng genommen, auf diese Weise behandelt werden; aber außerdem, daß es häufig sehr schwer halten würde, ein so großes Wasserbecken zu finden, als dergleichen Exposi-

tionen in Anspruch nehmen, hat auch das Wasser nicht immer den Grad der nöthigen Reinheit, und man ist deßhalb manchmal genöthigt, eine andere directere Oxydation vorzunehmen. Nachdem man deßhalb die Stücke zweimal an dem Fluß oder in einem Fasse, wo das Wasser sich erneuert, gespült hat, um einen Theil des Verdickungsmittels zu beseitigen, welches die Farbe vor der Wirkung des oxydirenden Agens schützen würde, giebt man ihnen zwei oder drei Touren in einem Fasse mit Haspel und angefüllt mit einem äußerst schwachen Bade von doppelt chromsaurem Kali und Alaun, welches bis zu 50 oder 60° C. erwärmt ist, um sie sodann in ein anderes Bad zu bringen, welches aus denselben Ingredientien nur concentrirter, bereitet ist; die Stücke werden alsdann gespült und ausgepreßt. Um diese Stücke zu reinigen, kann man hier nicht auf dieselbe Weise, wie mit ächt farbigen Zeugen, verfahren, weil sonst ein großer Theil des Lackes wieder verloren gehen und die Intensität des Farbentones dadurch geschwächt werden würde. Es giebt indessen Fabricanten, welche solche mit Dampffarben bedruckte Stücke ebenfalls mechanisch reinigen, indem sie dieselben zwischen zwei großen Walzen durchlaufen lassen, wo sie bei'm Eintritt und bei'm Austritte die Wirkung des Wassers erfahren, welches man in horizontalen Röhren zuleitet, die der ganzen Länge nach mit Löchern durchbohrt sind.

Indem man auf diese Weise die Farben durch eine mehr oder weniger verdünnte Auflösung von chromsaurem Kali fixirte, wurde man bald gewahr, daß in dem Maße, als der Lack sich reinigte, die abgehende Farbe das Weiß beschmutzte und häufig zu unangenehmen Fällen Veranlassung gab; man ist deßhalb auf den Gedanken gekommen, die Stücke in einer angemessen verdickten Lösung von chromsaurem

Kali zu grundiren, um alle Bewegung der Farbe zu verhindern, bevor sie auf der Stelle, wo sie abgedruckt ist, oxydirt und fixirt worden ist. Alsdann setzen sich die überflüssigen Theilchen, welche endlich durch's Waschen abgelös't werden können, nicht mehr auf die weißen Stellen, weil der oxydirte Farbstoff nicht mehr dieselbe Neigung, sich mit der Faser zu verbinden, besitzt; und fände auch ein Austreten der Farbe auf den weißen Boden statt, so würde das chromsaure Salz, welches ihn momentan bedeckt und auf dem Zeuge die Rolle einer Reservage spielt, ihn vor jedem Anhaften der Farbe schützen. Da indessen das chromsaure Kali, sowohl das Weiß, als den Lack, immer mehr oder weniger beschmutzt, so wendet man es so wenig, als möglich, an. Ein anderes oxydirendes Agens, welches nicht mit dieser Unannehmlichkeit verbunden ist, würde also wichtige Dienste leisten. Die Farben, welche durchaus eine Oxydation verlangen, sind das Blau und das Grün mit Eisencyanür als Base, die Flohfarbe und das Schwarz.

Fünfundzwanzigstes Capitel.

Von den Dampffarben auf Wolle.

§. 157.

Bei der großen Verwandtschaft der Wollenfaser zu den Farben ist der Fabricant der Mühe überhoben, ein vorläufiges Beitzen anzuwenden; diese Verwandtschaft aber macht die Operationen des Bleichens und besonders des Blauens der Wolle äußerst schwierig. Aus einer sehr ausführlichen Arbeit Chevreul's ergiebt sich nämlich:

1) Daß die Flecke, welche man so häufig auf den wollenen Zeugen nach dem Dämpfen bemerkt, in der Regel herrühren von der Gegenwart einer Kupferverbindung, oder seltener, von einer Zinnverbindung, welche von dem Schwefel der Wolle geschwefelt worden ist;

2) daß diese Flecke während des Dämpfens durch die gegenseitige Wirkung eines Kupfersalzes und der Wolle in Berührung mit Wasserdampf sich entwickeln.

Die Verbindung, welcher man diese Flecke beimessen kann, scheint das Kupferoxydul zu sein, welches entweder durch die directe und reducirende Wirkung der Wolle auf das Kupferoxyd, oder durch diejenige der schwefeligen Säure gebildet worden ist, womit die Wolle, noch von den Operationen des Bleichens her, beladen sein kann und welche die Kupfersalze reducirt.

Die Thonerde, welche die Base vieler Dampffarben ist, wird angewendet im Zustande des gewöhnlichen Alauns, des gesättigten Alauns (des essigsauren Alauns der Fabriken), der essigsauren Thonerde, herrührend von der directen Auflösung des Thonerdehydrats in der Essigsäure, des oxalsauren Thonerdekali's und selbst des weinsteinsauren, bei den hellen Farben. Bei der Wahl dieser Verbindungen muß man hauptsächlich die in §. 2 mitgetheilten Bemerkungen berücksichtigen, wie auch die Beschaffenheit des Zeuges, auf welchen die Farben gedruckt werden sollen. Wenn man auf baumwollenen Zeug druckt, so kommt wenig darauf an, ob die essigsaure Thonerde direct oder durch doppelte Zersetzung von Alaun und essigsaurem Blei bereitet worden ist; für die Wolle dagegen ist dieser Umstand sehr wichtig, denn solche essigsaure Thonerde, welche von essigsaurem Blei herrührt, enthält immer eine gewisse Quantität von

schwefelsaurem Blei, welches, je nach der Beschaffenheit der Farbe auf die Wolle wirken und ihr wegen ihres Schwefelgehaltes eine braune Färbung ertheilen kann. Die Versuche, welche wir gemacht haben, berechtigen uns, dem Fabricanten zu rathen, sich nur reinen Alauns zu bedienen, und zu jeder verdickten Farbe die Quantität des essigsauren Kali's, Natrons oder Ammoniaks, welche erforderlich ist, um Würfelalaun zu erzeugen, der fähig ist, seine Base schon in Folge der Temperatur an den Zeug abzutreten, kalt zuzusetzen. Man muß das essigsaure Ammoniak in allen Fällen anwenden, wo die Farbe nicht empfindlich für die ammoniakalischen Salze ist, und das essigsaure Kali und Natron in allen andern Fällen; das erstere liefert indessen immer bei übrigens gleichen Umständen zartere Drucke.

Die Farben, welche man auf wollene Zeuge druckt, werden auf denselben in einem andern Zustande, als auf baumwollenen Zeugen, abgesetzt; man nimmt gewöhnlich die Säuren zu Hülfe, deren Wirkung die Wolle sehr gut verträgt, um damit den Lack aufzulösen, und man erreicht auf diese Weise eine innigere und gleichförmigere Befestigung, während zugleich die Farbentöne einen größeren Glanz bekommen.

Herr Lefèbre hat als Grundsatz aufgestellt, daß im Gegensatze zu dem, was bei baumwollenen Geweben stattfindet, die Farben in ihrem höchsten Oxydationsgrade auf die wollenen Zeuge gedruckt werden müssen. Diese Theorie hat etwas Scheinbares für sich, denn die Wolle ist ein mächtig reducirendes Agens, deren Wirkungen man in vielen Fällen nicht verkennen kann. Aber ungeachtet der Autorität eines so erfahrenen Fabricanten können wir doch eine strenge Anwendung derselben nicht zugeben. Es ist in der That keineswegs eine gleichgültige Sache,

ob ein Farbstoff vor oder nach dem Absetzen desselben auf den Zeug oxydirt wird; denn wenn man, z. B., Holzabkochungen mit chromsaurem Kali oxydirt, bevor man sie auf dem Zeuge absetzt, so wird keine innige und regelmäßige Befestigung des Lackes stattfinden, welcher durch die Wirkung des Chromoxyds auf die Farbe entstanden ist, man müßte denn sehr energisch wirkende Agentien mit in's Spiel bringen, um ihn aufzulösen und ihn dem Zeug im löslichen Zustande darzubieten, welches Resultat man niemals ohne Mühe und ohne Kosten erlangt. Es ist deßhalb in jeder Hinsicht besser, eine Holzabkochung zu drucken, welche den Farbstoff zum größten Theil im farbfähigen Zustande (siehe §. 405 des ersten Theils) enthält, indem man dabei die Vorsicht anwendet, damit eine Zusammensetzung zu verbinden, welche nicht allein im Stande ist, den Farbstoff zu oxydiren, sondern auch die reducirende Wirkung der Wolle vollständig zu neutralisiren. Wenn man die Recepte für die verschiedenen Farben durchgeht, so sieht man, daß sie größtentheils nach dieser letzteren Ansicht zusammengesetzt sind; sie bieten oft nur sehr geringe Differenzen dar, welche oft nothwendig werden durch das Drucksystem, welches man anwendet, oder durch die Beschaffenheit der Gravure und der Formen, aus denen das Muster zusammengesetzt ist.

Bei der Befestigung gewisser Farben auf wollenen Zeugen kommen indessen Erscheinungen einer anderen Art, als diejenigen vor, welche man bei der Befestigung der Farben auf Baumwolle bemerkt. Unlösliche Körper kommen neben einander zu liegen und befestigen sich innig, ohne in den löslichen Zustand übergehen zu müssen, und selbst die Farben sind glänzender und beständiger. Das bekannteste Beispiel, welches man hierfür anführen kann, ist dasjenige, welches die Pariser Kohlenträger darbieten.

Um ihren Kopf vor Kohlenstaub zu schützen, bedekken sie ihn mit einem Filzhute, der anfangs weiß ist, aber nach und nach durch eine innige Befestigung der Kohlentheilchen auf der Wolle eine eisengraue Farbe annimmt, die durch keine mechanische Operation wieder beseitigt werden kann.

Ein anderes Beispiel dieser Art des trocknen Färbens bietet das Verfahren dar, dessen man sich bei'm Färben des Pelzwerkes bedient, welches man bloß mit einem färbenden Pulver imprägnirt.

§. 158.

Von den rothen Farben, wozu das Ponceauroth, das Amaranthroth und die daraus sich ergebenden rosenrothen Farbenabstufungen gehören.

Alle diese Farben haben die Cochenille und die Zinnpräparate zur Base, mit dem Unterschiede, daß bei'm Ponceauroth, wovon das türkische Rosenroth eine Abstufung ist, man nur rohe Cochenille anwendet, und manchmal noch einen gelben Farbstoff damit verbindet, um einen mehr orangegelben Reflex zu erzeugen, während man für den amaranthrothen, die malvenrothen und die daraus hervorgehenden Schattirungen immer nur die ammoniakalische Cochenille und ein veränderliches Verhältniß von Thonerdesalz anwendet.

Die Cochenille wird zu diesen Farben bald in Natur und fein pulverisirt oder vielmehr auf dem Reibsteine gerieben, bald in Wasser oder in Essig abgekocht, verwendet. In letzterer Form benutzt man sie vorzugsweise, da es ein Uebelstand bleibt, zu den Farben auf Wolle pulverige und unauflösliche Körper anzuwenden; denn diese Zeuge, wie wir weiter

unten erläutern wollen, können nicht gleich den ächtfarbigen baumwollenen Zeugen mechanisch gereinigt werden, und die groben, in ihren Poren sitzenden Körper werden niemals verdrängt, ohne dem Lacke Nachtheil zu bringen.

Der Lack, welcher sich bildet, hat zu seiner Base Zinn; man begünstigt die Auflösung desselben durch Oxalsäure, die zum Theil durch oxalsaures Kali ersetzt werden kann. Einige Fabrikanten wenden sogar nur diese letztere Salzverbindung an; wenn es aber vernünftig ist, einer Farbe dieser Beschaffenheit die Quantität von oxalsaurem Kali zuzusetzen, welche im Stande ist, durch ihre Base das Chlor des Zinnchlorids zu sättigen und auf diese Weise die unvermeidliche Entbindung einer gewissen Quantität Salzsäure zu vermeiden, so ist es keineswegs vernünftig, die ganze Oxalsäure zu ersetzen, indem die letztere im Zustande des oxalsauren Salzes nicht mehr dieselbe Auflösungskraft besitzt.

92) Ponceauroth für wollene Zeuge und Walzendruck.

Man verdickt 10 Liter Cochenilleabkochung, zu 250 Grm. Cochenille und 32 Grm. doppelt-oxalsaures Kali auf's Liter, mit:

0,960 Kilogr. weißer Stärke; man setzt lauwarm zu:
0,160 Kilogr. doppelt-oxalsaures Kali,
0,320 Kilogr. Oxalsäure.
0,080 Kilogr. Zinnchlorid.

93) Ponceauroth für wollene Zeuge und Walzendruck.

Zu 10 Litern Cochenilleabkochung, zu 500 Grm. Cochenille auf's Liter, setzt man zu:
0,350 Liter Wasser; man verdickt mit

1,710 Kilogr. Stärke, und wenn die Farbe gekocht ist, setzt man derselben noch warm zu:
0,860 Kilogr. Oxalsäure, ferner setzt man zu:
0,860 Kilogr. Composition zu Ponceau für Zeuge mit baumwollener Kette und wollenem Einschuß.

94) Ponceau für wollene Zeuge und Walzendruck.

Zu 10 Litern Cochenilleabkochung zu 350 Grm. auf's Liter setzt man zu:
0,400 Liter Extract persischer Gelbbeeren von 10° B.; man verdickt mit:
1,280 Kilogr. Stärke; man kocht die Farbe und lös't darin lauwarm auf:
0,534 Kilogr. Oxalsäure,
0,320 Kilogr. Zinnchlorid,
0,428 Kilogr. Composition zu Ponceau für Zeuge mit baumwollener Kette und wollenem Einschuß.

95) Ponceau für wollene Zeuge und Walzendruck.

In 10 Liter Wasser rührt man ein:
2,500 Kilogr. pulverisirte und präparirte Cochenille; man verdickt warm mit:
1,200 Kilogr. Stärke, und wenn die Farbe gehörig verkocht ist, so setzt man lauwarm zu:
0,450 Kilogr. Oxalsäure,
1 Kilogr. Physikcomposition für Zeuge mit baumwollener Kette und wollenem Kette und wollenem Einschuß.

96) Ponceau für wollene Zeuge und Walzendruck.

In 10 Litern Essig infundirt man 8—10 Tage lang:
5,834 Kilogr. pulverisirte Cochenille; man setzt dem durch ein Sieb gegossenem Bade zu:
2,100 Kilogr. Oxalsäure,
5 Kilogr. Zinnchlorid und verdickt alles mit
0,450 Kilogr. Gummi auf's Liter Flüssigkeit.

97) Ponceau zu Vordruck und Eindruck, für wollene Gewebe und Walzendruck.

5 Kilogr. Cochenille in Körnern kocht man mehrmals, um sie zu erschöpfen in einer hinlänglichen Quantität Wasser aus, reducirt dann die Abkochung auf:
10 Liter, welche man verdickt mit:
1,410 Kilogr. Stärke, und setzt der Farbe lauwarm zu:
0,830 Kilogr. Oxalsäure,
0,830 Kilogr. Zinnchlorid.

98) Ponceauroth zu Halbböden und Streifen für wollene Zeuge und Handdruck.

3,125 Kilogr. Cochenille in Körnern kocht man 4—5 Mal in einer hinlänglichen Quantität Wasser aus, um sie zu erschöpfen; man reducirt alsdann die Abkochung auf:
10 Liter, welche man verdickt mit
3,150 Kilogr. Senegal-Gummi, worauf man noch zusetzt
0,550 Kilogr. Oxalsäure,
0,630 Kilogr. Zinnchlorid.

99) Ponceauroth zum Vordruck für wollene Zeuge zum Handdruck.

Auf 10 Liter Ponceauroth (100) setzt man zu:
10 Liter Ponceauroth für wollene Zeuge und Walzendruck (94).

100) Ponceauroth zum Eindruck für wollene Zeuge und Handdruck.

Man erschöpft mit der hinlänglichen Quantität kochenden Wassers:
2 Kilogr. Cochenille; man reducirt die Abkochung auf:
10 Liter Flüssigkeit, die man durch ein Sieb gießt und verdickt mit:
1,280 Kilogr. weißer Stärke, welcher man, während sie noch warm ist, zusetzt:
0,960 Kilogr. Oxalsäure,
0,320 Kilogr. Zinnsalz,
0,960 Kilogr. Physikcomposition für Zeuge mit baumwollener Kette und wollenem Einschuß.

101) Aetzponceauroth auf hellen Zeug für wollene Zeuge und Handdruck.

Man verdickt 10 Liter Cochenilleabkochung zu 320 Grm. Cochenille auf's Liter mit:
1,660 Kilogr. Stärke und setzt lauwarm zu:
0,480 Kilogr. Oxalsäure,
0,720 Kilogr. festes Zinnchlorid,
0,426 Kilogr. Zinnsalz.

102) Dunkelroth für wollene Zuge und Handdruck

Man kocht 5 Minuten lang in 10 Litern Essig:
5 Kilogr. fein zerriebene Cochenille und verdickt mit:

0,480 Kilogr. Stärke; nachdem die Farbe gut gekocht ist, nimmt man sie vom Feuer und lös't darin auf:
0,960 Kilogr. Oxalsäure,
0,640 Kilogr. arabisches Gummi, und wenn die Flüssigkeit kalt ist, setzt man zu:
0,440 Kilogr. Zinnchlorid von 50° B.

103) Gewönliches Dunkelroth für wollene Zeuge und Handdruck.

Man verdickt 10 Liter Cochenille-Abkochung zu 500 Grm. Cochenille auf's Liter mit:
1,190 Kilogr. Stärke, und wenn die Farbe gekocht ist, setzt man zu:
0,480 Kilogr. Oxalsäre,
1,900 Kilogr. Senegal-Gummi,
1,280 Kilogr. Zinnchlorid von 56° B.

Man wendet dasselbe Roth zum Druck auf Châlis an, indem man ein wenig die Verhältnisse der Oxalsäre und des Zinnchlorids vermindert.

104) Dunkelroth für wollene Zeuge und Handdruck.

Mit 10 Litern Wasser reibt man auf dem Reibsteine fein ab:
2,240 Kilogr. pulv. Cochenille; man verdickt mit
0,960 Kilogr. Stärke und setzt der kalt gewordenen Farbe zu:
0,560 Kilogr. Oxalsäure,
1,440 Kilogr. Zinnchlorid von 62° B.

105) Türkisches Rosenroth zum Eindruck für wollene Zeuge und Walzendruck.

850 Grm. Cochenille kocht man mehrmals in einer hinlänglichen Quantität Wasser und reducirt die Abkochung auf:

10 Liter, welche man kalt verdickt mit:
5 Kilogr. Gummi; man setzt der Flüssigkeit zu:
0,480 Kilogr. Oxalsäure,
0,640 Kilogr. Zinnchlorid von 55° B.

106) Türkisches Rosenroth zur Unterlage und gefärbten Boden für wollene Gewebe und Handdruck.

Man erschöpft mit der hinlänglichen Quantität kochenden Wassers
1,400 Kilogr. gemahlene Cochenille und reducirt die Abkochuug auf
10 Liter Flüssigkeit, welche man durch's Sieb gießt, und verdickt mit
3,350 Kilogr. Gummi, worauf man dem Ganzen zusetzt:
0,500 Kilogr. Oxalsäure,
0,640 Kilogr. Zinnchlorid von 55° B.

§. 159.

Von den amaranthrothen Farbentönen.

Die Zusammensetzung der amaranthrothen Farben hat viele Aehnlichkeit mit derjenigen der ponceaurothen. Sie unterscheidet sich nur durch die Beschaffenheit der angewendeten Cochenille und durch die Base des Lacks, der, statt einfach zinnhaltig zu sein, noch außerdem thonerdehaltig ist; die Salzsäure, welche auch hinzukommt, spielt dabei keine andere Rolle, als das überschüssige Ammoniak der ammoniakalischen Cochenille, welche man anwendet, zu sättigen. Der Alaun ist das Thonerdepräparat welches in allen diesen Farberecepten figurirt, aber man würde es mit vielem Vortheil durch Verhältnisse von essigsaurer Thonerde ersetzen, welche verhältnißmäßig weit we-

niger Thonerde enthält. Man darf nicht aus dem Auge verlieren, daß der Alaun seine Base nicht einmal eher der Wolle abtritt, als bis er gesättigt ist; um ihn nun in einem solchen Präparate zu sättigen, braucht man bloß der kalten und sehr sauren Farbe angemessene Quantitäten von essigsaurem Natron oder besser von essigsaurem Ammoniak zuzusetzen. Dieser Zusatz darf unter keiner andern Temperaturbedingung vorgenommen werden, weil dann das Zinnoxyd unmittelbar niedergeschlagen werden würde, und weil man, statt einen Körper in Auflösung zu drucken, auf den Zeug nur einen Niederschlag absetzen würde, der weit weniger geeignet ist, eine vollkommene Verbindung mit der Faser einzugehen.

Um die ammoniakalische Cochenille (siehe §. 400 des ersten Theiles) zu benutzen, kocht man sie bald in reinem Wasser, bald in Wasser, welches mit einem gewissen Verhältnisse von Oxalsäure oder von doppelt oxalsaurem Kali geschärft worden ist. Nachdem die Abkochung vollendet worden ist, gießt man die Flüssigkeit durch ein Sieb und verdickt sie sogleich, wenn man dazu Gummi oder Dextrin verwenden will; man läßt sie dagegen erkalten, wenn man sie mit Stärke, mit Kartoffelstärke oder mit Mehl verdicken will, damit man diese Substanzen gehörig einrühren und die Bildung von Klümpchen vermeiden kann.

Man bereitet häufig Bäder für Dampffarben im Voraus, um nicht genöthigt zu sein, jeden Tag lange und kleinliche Manipulationen vorzunehmen, welche durch Wiederholung die Fabrication hemmen und selbst die Producte verändern können, sobald man nicht dieselbe Aufmerksamkeit darauf verwendet. So bereitet man z. B. im Voraus die Bäder, welche unter dem Namen feine Röthe bekannt sind, ferner die Orseille= die Blauholzbäder u. s. w.

Feine Röthe.

In 10 bis 12 Kilogr. Wasser löſ't man in der Siedehitze auf:

1 Kilogr. ammoniakaliſche Cochenille in Täfelchen (ſiehe §. 400 des erſten Theils);

man nimmt die Auflöſung vom Feuer und, um das Ammoniak zu ſättigen, welches in der ammoniakaliſchen Cochenille ſich frei befinden kann, ſetzt man dem Bade 150—200 Grm. Eſſig zu. Man filtrirt und bewahrt dieſe Flüſſigkeit in Flaſchen auf; es iſt nicht wohlgethan, dieſes Präparat lange zum Voraus zu machen.

Statt ſpecielle Präparate für Roſenroth darzuſtellen, iſt es zweckmäßiger, die roſenrothen Schattirungen von einer Amaranthmutterfarbe herzuleiten, die man mit Gummiwaſſer verdünnt, dem man Mordant zugeſetzt hat. Man ſtellt dieſes Gummiwaſſer auf die Weiſe dar, daß man zu 10 Liter Gummiwaſſer, zu 560 Grm. Gummi auf's Liter, zuſetzt:

0,500 Kilogr. Alaun,
0,125 Kilogr. Oxalſäure.

107) Amaranthfarbe für wollene Zeug- und Walzendruck.

Man kocht mehrmals 5 Kilogr. ammoniakaliſche Cochenille in einer hinlänglichen Quantität Waſſer, um den Farbſtoff aufzulöſen und reducirt das Ergebniß dieſer Auskochungen auf:

10 Liter; man verdickt mit
2,225 Kilogr. Senegal-Gummi und ſetzt zu:
0,625 Kilogr. Alaun,
0,224 Kilogr. Oxalſäure,
0,384 Kilogr. Zinnchlorid zu 55° B.

108) Amaranthroth zu Vordruck und Eindruck für wollene Zeuge und Handdruck.

Man erschöpft mit einer hinlänglichen Quantität kochenden Wassers:

1,150 Kilogr. ammoniakalische Cochenille; man reducirt die Abkochung auf
10 Liter Flüssigkeit, gießt dieselbe durch's Sieb, und verdickt mit
3,200 Kilogr. Gummi und setzt dann dem Ganzen zu:
0,320 Kilogr. Alaun,
0,320 Kilogr. Oxalsäure.

109) Amaranthroth zu Halbböden und Streifen für wollene Zeuge und Handddruck.

Man kocht auf zwei Mal 2,640 Kilogr. ammoniakalische Cochenille in einer hinreichenden Quantität Wasser, um sie zu erschöpfen, und reducirt die Abkochung dann auf

10 Liter Flüssigkeit, welche man verdickt mit
3,200 Kilogr. Senegal-Gummi, dem man zusetzt
0,320 Kilogr. Alaun,
0,320 Kilogr. Oxalsäure,
0,320 Kilogr. Zinnchlorid von 55° B.

110) Rosenroth für wollene Zeuge und Walzendruck.

In 10 Litern Wasser kocht man

0,500 Kilogr. ammoniakalische Cochenille,
0,500 Kilogr. gestoßene Cochenille, reducirt alles auf 7 Liter Flüssigkeit und verdickt mit

10 Liter Gummiwasser zu 500 Grm. Gummi auf's Liter, alsdann setzt man zu:
0,170 Kilogr. Oxalsäure,
0,340 Kilogr. Physikcomposition für Zeuge von baumwollener Kette und wollenem Einschuß.

111) Rosenroth zum Einpassen Nr. 1 für wollene Zeuge und Walzendruck.

Man verdickt kalt 10 Liter Abkochung von ammoniakalischer Cochenille mit
5 Litern Gummi und setzt zu
0,747 Kilogr. Alaun,
0,204 Kilogr. Salzsäure.

112) Rosenroth zum Einpassen Nr. 2 für wollene Zeuge mit Walzendruck.

Man verdickt 10 Liter Wasser mit
12 Kilogr. Gummi und setzt zu:
1 Kilogr. pulverisirten Alaun,
0,250 Kilogr. Salzsäure, und endlich nach Auflösung der letztern Ingredienzien,
14 Liter feine Röthe zu 100 Grm. auf's Liter.

113) Hellrosenroth zu Fayenceböden für wollene Zeuge und Walzendruck.

Man verdickt 10 Liter Wasser mit
10,500 Kilogr. Gummi und setzt zu
1,385 Kilogr. pulverisirten Alaun,
0,375 Kilogr. Salzsäure,
11 Liter feine Röthe zu 100 Grm. auf's Liter.

114) Aetzroth für wollene Zeuge und Handdruck.

In 15 Litern Wasser kocht man
0,360 Kilogr. ammoniakalische Cochenille,

0,360 Kilogr. gestoßene Cochenille; man reducirt das Ergebniß der Abkochung auf
10 Liter Flüssigkeit, und setzt zu
5 Liter Gummiwasser zu 375 Grm. Gummi auf's Liter,
0,480 Kilogr. Oxalsäure,
1,200 Kilogr. Zinnchlorid.

115) Lebhaftes Roth zum Einpassen für wollene Zeuge und Handdruck.

In 10 Litern Wasser löſ't man warm auf
1,280 Kilogr. präparirte Cochenille, gießt durch's Sieb und reducirt auf
10 Liter Flüssigkeit, die man verdickt mit
3,125 Kilogr. Gummi, und setzt dem Ganzen zu
0,480 Kilogr. Alaun,
0,080 Kilogr. Oxalsäure.

116) Rosenroth zum Vordruck und Hellrosenroth zum Eindruck für wollene Zeuge und Handdruck.

In 10 Litern Wasser löſ't man warm auf:
8 Kilogr. Gummi und setzt zu
0,100 Kilogr. Oxalsäure,
0,600 Kilogr. Zinnchlorid von 55° B., alsdann noch:
8 Liter feine Röthe zu 100 Grm. auf's Liter.

117) Hellrosenroth zu Streifen für wollene Zeuge und Handdruck.

In 10 Litern Wasser löſ't man warm auf:
3,750 Kilogr. Gummi, und setzt zu:
0,040 Kilogr. Oxalsäure,
0,480 Kilogr. Zinnchlolid zu 55° B.

2,500 Kilogr. feine Röthe zu 100 Grm. auf's Liter.

118) Hellrosenroth zu Böden für wollene Zeuge und Handdruck.

Man verdickt 10 Liter Wasser mit
3,750 Kilogr. weißem Gummi und setzt zu:
0,050 Kilogr. Oxalsäure,
0,480 Kilogr. Zinnchlorid von 55° B. und nach der Auflösung
1,920 Kilogr. feine Röthe, zu 100 Grm. auf's Liter.

§. 160.

Dampfgelb auf Wolle.

Die gelben Farben auf Wolle werden gleich den gelben Farben für baumwollene Zeuge dargestellt durch Abkochungen von persischen Gelbbeeren, von Quercitron oder von Gelbholz und haben das Zinnoxydul und die Thonerde, sehr selten ein einziges dieser Oxyde, fast immer zur Base. Man wendet das Zinnsalz nur an, um dem Lack eine orangefarbene Schattirung zu geben; übrigens bietet die Darstellung dieser gelben Farben nichts Eigenthümliches dar.

119) Orangegelb für wollene Zeuge und Handdruck.

Zu 10 Litern Quercitronextract von 22° B. setzt man hinzu:
10 Liter Wasser und verdickt mit
2,500 Kilogr. Stärke, und wenn die Farbe gekocht ist, löſ't man warm darin auf:
0,640 Kilogr. Oxalsäure,
2,500 Kilogr. Zinnsalz.

Dieses Präparat pflegt gern auszutreten.

120) Türkischgelb mit Gummi für wollene Zeuge und Walzendruck.

Man verdickt warm 10 Liter Abkochung persischer Gelbbeeren zu 375 Grm. Beeren auf's Liter mit
5,600 Kilogr. Gummi und setzt dem Ganzen zu
0,850 Kilogr. Zinnsalz.

121) Türkischgelb mit Stärke für wollene Zeuge und Handdruck.

Man verdickt 10 Liter Abkochung persischer Gelbbeeren, zu 375 Grm. Beeren auf's Liter, mit
0,860 Kilogr. Stärke, und wenn die Farbe gekocht ist, setzt man warm zu:
1 Kilogr. Zinnsalz.

122) Orangegelb für wollene, ferner für wollene, mit Seide gemischte Zeuge und Handdruck.

Man verdickt 10 Liter persischer Gelbbeeren zu 10° B. mit
1,960 Kilogr. Stärke und setzt zu:
0,640 Kilogr. Alaun,
0,480 Kilogr. Zinnsalz,
0,160 Kilogr. Oxalsäure.

123) Lebhaftes Gelb (zum Einpassen auf weißen Boden) für wollene Zeuge und Handdruck.

Man verdickt 10 Liter Abkochung persischer Gelbbeeren von 10° B. mit
2,500 Kilogr. Gummi und setzt warm zu:
0,320 Kilogr. Alaun,
0,425 Kilogr. Zinnsalz.

124) Gelb zum Einpassen und zum Verbinden mit Schwarz für wollene Zeuge und Handdruck.

Man verdickt 10 Liter Abkochung persischer Gelbbeeren von 10° B. mit

2,500 Kilogr. Gummi und setzt warm zu:
0,425 Kilogr. Alaun,
0,160 Kilogr. Zinnsalz.

125) Gelb zum Einpassen für wollene Zeuge und Walzendruck.

Man verdickt warm 10 Liter Extract persischer Gelbberen von 10° B. mit

4,160 Kilogr. Gummi Senegal und setzt noch warm zu:
0,532 Kilogr. Alaun,
0,480 Kilogr. Zinnsalz,

126) Gelb zu den zusammengesetzten Farben für wollene Zeuge und Walzendruck.

Man verdickt warm 10 Liter Quercitronextract von 20° B. mit:

2,5 Kilogr. Gummi Senegal, und setzt warm zu:
0,640 Kilogr. Alaun,
0,640 Kilogr. Zinnchlorid von 55° B.

§. 161.

Dampfblau auf Wolle.

Es giebt zwei Arten des Blaues auf Wolle. Das erste wird dargestellt aus dem löslichen Indigo (dem schwefelsauren, dem essigsauren Indigo, §. 390 des 1. Th.), der zweite aus Eisencyanidkalium. Die Prä-

parate der ersten Art finden die allgemeinste Anwendung; aber je nachdem man dem Blau einen purpurrothen oder einen kupfrigen Schein geben, oder es dunkler und satter machen will, setzt man demselben eine gewisse Quantität Cochenilleroth zu. Alle diese blauen Farben haben die Thonerde zur Base, und um die Auflösung derselben zu begünstigen, begnügt man sich nicht allein mit Oxalsäure, sondern wendet auch noch ein gewisses Verhältniß von Weinsteinsäure an, deren Verwandtschaft zur Thonerde aufgewogen wird durch die große Affinität der Wollenfaser zu den Lacken, hauptsächlich unter Einwirkung von Wärme.

Wenn man das Berliner Blau auf Wolle befestigen will, so zersetzt man die rothe Cyanverbindung durch ein schickliches Verhältniß von Weinsteinsäure, um das Eisencyanid in Freiheit zu setzen, und druckt alsdann diese Farbe, nachdem man ihr ein Zinnpräparat zugesetzt hat, welches weniger den Zweck hat, das Blau zu fixiren, als ihm vielmehr jenen schönen Farbenton zu verleihen, der unter dem Namen **Bleu de France** bekannt ist. Ein großer Uebelstand ist mit der Anwendung dieser letzteren Farbe verbunden, nämlich der, daß das Cyanid sich nach und nach unter Einwirkung des Lichtes zersetzt und eine grünliche Substanz zu Boden fallen läßt, dadurch aber Ungleichheiten der Farbe erzeugt, zumal wenn das Präparat alt wird, ehe man es zum Drucken verwendet.

127) Gewöhnliches Blau für wollene Zeuge und Walzendruck.

Zu 10 Litern Gummiwasser, zu 500 Grm. Gummi auf's Liter, setzt man zu:

0,360 Kilogr. löslichen Indig,
0,435 Kilogr. Alaun,
0,220 Kilogr. Oxalsäure,

0,073 Liter Abkochung ammoniakalischer Cochenille, zu 64 Grm. auf's Liter.

128) Dunkelblau für wollene Zeuge und Walzendruck.

Zu 10 Litern Gummiwasser, zu 750 Grm. Gummi auf's Liter, setzt man zu:
1,920 Kilogr. löslichen Indig,
0,960 Kilogr. Alaun,
0,430 Kilogr. Oxalsäure,
0,380 Kilogr. Weinsteinsäure.

129) Hellblau für wollene Zeuge und Walzendruck.

Zu 10 Litern Gummiwasser, zu 500 Grm. auf's Liter, setzt man zu:
0,214 Kilogr. löslichen Indig.
0,403 Kilogr. Alaun,
0,214 Kilogr. Oxalsäure.

130) Dunkelblau zu Vordruck für wollene Zeuge und Handdruck.

In 10 Litern Wasser löst man warm auf:
1,660 Kilogr. löslichen Indig; man verdickt mit
1,040 Kilogr. weißer Stärke und setzt lauwarm zu:
0,160 Kilogr. Alaun,
0,160 Kilogr. Oxalsäure.

131) Himmelblau für wollene Zeuge und Handdruck.

Man verdickt 10 Liter Wasser mit
7,700 Kilogr. Gummi und setzt zu:
0,586 Kilogr. Alaun,
0,586 Kilogr. Oxalsäure,

0,190 Kilogr. Weinsteinsäure; alsdann vermischt man noch damit:
0,586 Kilogr. Indigcarmin, vorher aufgelös't in
3,500 Litern Wasser.

132) Blau zum Einpassen für wollene Zeuge und Handdruck.

In 10 Litern Wasser lös't man warm auf:
0,320 Kilogr. löslichen Indig; man verdickt mit
3,350 Kilogr. Gummi und setzt zu:
0,266 Kilogr. Alaun,
0,320 Kilogr. Oxalsäure,
0,200 Kilogr. Weinsteinsäure.

133) Blau (zu Blau in blauen Mustern) und zu Streifen für wollene Zeuge und Handdruck.

In 10 Litern Wasser lös't man warm auf:
8,335 Kilogr. Gummi und setzt zu:
0,426 Kilogr. Alaun,
0,640 Kilogr. Oxalsäure,
0,215 Kilogr. Weinsteinsäure,
0,270 Kilogr. Indig, vorher aufgelös't in
6,500 Litern Wasser.

134) Blau für wollene Zeuge und Walzendruck.

In 10 Litern kochenden Wassers lös't man auf:
6,250 Kilogr. löslichen Indig,
5 Kilogr. Senegal-Gummi und setzt lauwarm zu:
0,480 Kilogr. Alaun,
0,970 Kilogr. Oxalsäure,
0,240 Kilogr. Weinsteinsäure,
0,240 Kilogr. Essigsäure.

135) Gewöhnliches Blau zum Einpassen für wollene Zeuge und Walzendruck.

Man verdickt 10 Liter Wasser mit
5 Kilogr. Gummi und setzt lauwarm zu:
0,320 Kilogr. Alaun,
0,320 Kilogr. Oxalsäure,
0,160 Kilogr. Weinsteinsäure,
1,250 Kilogr. löslichen Indig.

136) Hellblau zu Böden und zum Einpassen für wollene Zeuge und Walzendruck.

Man verdickt 10 Liter Wasser mit
5 Kilogr. Gummi und setzt lauwarm zu:
0,267 Kilogr. Alaun,
0,214 Kilogr. Oxalsäure,
0,160 Kilogr. Weinsteinsäure,
0,420 Kilogr. löslichen Indig.

Um hellere Farbenabstufungen zu erhalten, genügt es, diese Farbe mit Gummiwasser zu verdünnen.

137) Königsblau zum Vordruck und Eindruck für wollene Gewebe und Walzendruck.

Zu 10 Kilogr. Blau (134) setzt man zu:
5 Kilogr. Amaranthroth (107).

138) Königsblau zu wenig beladenen Böden für wollene Gewebe und Handdruck.

In 10 Litern Wasser löst man auf:
4,170 Kilogr. löslichen Indig, und setzt zu:
10 Liter feine Röthe, zu 90 Grm. auf's Liter;
man verdickt mit
1,065 Kilogr. Stärke,
2,560 Kilogr. Leiocom und setzt warm zu:
0,320 Kilogr. Alaun,
0,640 Kilogr. Oxalsäure,

0,426 Kilogr. Weinsteinsäure,
0,426 Kilogr. Zinnchlorid von 55° B.

139) Dunkelblau zum Einpassen für wollene Gewebe und Handdruck.

In 10 Litern Wasser lös't man warm auf:
2,08 Kilogr. löslichen Indig; man verdickt mit
3,750 Kilogr. Gummi und setzt dem Ganzen zu:
0,535 Kilogr. Alaun,
0,640 Kilogr. Oxalsäure,
0,640 Kilogr. Amaranthroth (107).

140) Mittelblau zu Böden für wollene Gewebe und Handdruck.

Man verdickt 10 Liter Wasser mit
3,350 Kilogr. Gummi, und setzt zu
0,210 Kilogr. Wasser,
0,320 Kilogr. Oxalsäure,
0,210 Kilogr. reine Weinsteinsäure,
0,640 Kilogr. Indigcarmin,
0,320 Kilogr. Amaranthroth (107).

141) Blau mit essigsaurem Indig für wollene Gewebe und Walzendruck.

Zu 10 Litern essigsaurem Indig, von 10° B. setzt man hinzu:
2,560 Kilogr. Oxalsäure und verdickt das Ganze mit
40 Liter Gummiwasser, zu 500 Grm. auf's Liter.

142) Dunkelblau mit blaus. Eisenoxydkali für wollene Zeuge und Handdruck.

In 10 Litern Wasser lös't man auf:
0,800 Kilogr. Alaun,

1,060 Kilogr. Oxalsäure; man verdickt mit
7,400 Kilogr. Gummi; alsdann setzt man lauwarm zu:
0,500 Kilogr. Zinnchlorid,
2,620 Kilogr. Eisencyanidkalium,
0,825 Kilogr. salpeters. Eisenoxyd von 40° B.

§. 162.

Dampforange auf Wolle.

Auch hier noch entspringt diese gemischte Farbe aus der Vermischung des Ponceauroths mit dem Gelb, und man verändert willkürlich die Farbenabstufung derselben, indem man die eine oder die andere dieser Farben vorherrschen läßt. Das Orangegelb bekommt einen Stich ins Holzfarbene, so oft man statt des Ponceauroths Amaranthroth oder Malvenroth anwendet.

143) Orangegelb für wollene Gewebe und Handdruck.

In 10 Litern Extract persischer Gelbbeeren von 10° B. löst man auf:
0,600 Kilogr. Kochsalz,
0,600 Kilogr. Alaun,
0,320 Kilogr. Oxalsäure,
0,600 Kilogr. Zinnchlorid,
0,620 Liter Cochenille-Abkochung, zu 500 Grm. Cochenille auf's Liter, und man verdickt mit:
5 Kilogr. Gummi.

144) Dunkelorangegelb für wollene Zeuge und Handdruck.

2 Kilogr. Dunkelponceauroth (100) setzt man zu:
2 Kilogr. Orangegelb.

145) Hellorangegelb für wollene Zeuge und Handdruck.

Zu 6 Litern Orangegelb (144) setzt man hinzu:
2 Liter Stärkewasser, zu 90 Grm. Stärke auf's Liter.

146) Orangegelb für wollene Zeuge und Handdruck.

Zu 6 Litern türkischem Gelb (121) setzt man warm hinzu:
3 Liter Ponceauroth.

147) Gewöhnliches Orangegelb zum Einpassen für wollene Zeuge und Walzendruck

Mit 3 Kilogr. Gelb (126) vermischt man:
4 Kilogr. Ponceauroth (100).

148) Dunkelorangegelb zum Einpassen für wollene Zeuge und Handdruck.

Zu 10 Litern Gelb (126) setzt man hinzu:
13 Liter Ponceauroth (100), verdickt mit Gummi.

149) Gewöhnliches Orangegelb zum Einpassen für wollene Zeuge und Handdruck.

Zu 10 Litern Gelb (126) setzt man hinzu:
7,500 Liter Ponceauroth (100).

150) Orangegelb für wollene Zeuge und Seide.

In 10 Litern Extract persischer Gelbbeeren von 10° B. löst man auf:
0,476 Kilogr. Oxalsäure,

1,280 Kilogr. Zinnchlorid von 50° B.; man verdickt mit
2,250 Kilogr. Gummi und setzt dem Ganzen zu:
3,330 Liter Dunkelroth (102).

Um diese Farbe zu modificiren, vermindert man das Verhältniß des Gummi's und vermehrt dasjenige des Dunkelrothes.

Dampfviolett auf Wolle.

§. 163.

Wir haben gesehen, daß zu den violetten und Lillafarben auf Baumwolle immer Blauholzpräparate genommen werden. Um dieselben Farben auf Wolle hervorzubringen, vermischt man dagegen lösliches Indigblau (schwefelsauren Indig mit einem Verhältniß von Amaranthroth). Man bedient sich dieses letzteren Farbentones, weil das Ponceauroth dem Violett einen schwarzen oder grauen Schein verleihen und dadurch den Glanz desselben vermindern würde. Der Alaun, der gewöhnlich die Base der violetten Farben ist, wird hier manchmal ersetzt durch entsprechende Verhältnisse von Rothbeitze (essigsaure Thonerde).

Man erzeugt auch Violett durch die Verbindung des Berlinerblaues mit dem Cochenilleroth; die Zusammensetzung 166 gewährt davon ein Beispiel: man findet hier die Elemente eines **Bleu de France** im Eisencyanidkalium und diejenigen des Ponceaurothes.

151) Dunkelviolett für wollene Zeuge und Walzendruck.

10 Litern Abkochung ammoniakalischer Cochenille, zu 100 Grm. Cochenille auf's Liter, setzt man zu:

5 Liter Rothbeitze B,
0,350 Kilogr. Alaun,
0,425 Kilogr. löslichen Indig und man verdickt mit
4,200 Kilogr. Gummi-Senegal.

152) Hellviolett für wollene Zeuge und Walzendruck.

Zu 10 Litern Abkochung ammoniakalischer Cochenille, zu 35 Grm. auf's Liter, setzt man hinzu:
1 Liter Rothbeitze B,
2 Liter Wasser, worin man vorher aufgelös't hat
0,175 Kilogr. Alaun,
0,175 Kilogr. Oxalsäure, und man verdickt Alles mit
4 Kilogr. Senegal-Gummi.

153) Lilla für wollene Zeuge und Walzendruck.

Zu 10 Litern Gummiwasser, zu 750 Gramm Gummi auf's Liter, setzt man hinzu:
2 Liter Abkochung ammoniakalischer Cochenille, zu 70 Grm. auf's Liter,
2,5 Liter Rothbeitze B,
0,75 Kilogr. Alaun,
0,75 Kilogr. Oxalsäure, zuvor aufgelös't in 1 Liter Wasser,
0,120 Kilogr. löslichen Indig.

154) Violett für wollene Zeuge und Walzendruck.

In 15 Litern Wasser kocht man:
0,720 Kilogr. Cochenille und reducirt die Flüssigkeit auf
10 Liter; man verdickt mit

8 Litern Gummiwasser, zu 1. Kilogr. Gummi auf's Liter, und setzt dem Ganzen zu:
0,240 Kilogr. Alaun,
0,240 Kilogr. Oxalsäure,
0,160 Kilogr. lösliches Blau (Indigcarmin),
0,150 Kilogr. Rothbeitze B.

155) Dunkelviolett zu Vordruck und Eindruck für wollene Zeuge und Walzendruck.

Zu 10 Litern Amaranthroth (107) setzt man hinzu:
2,920 Liter Blau (134).

156) Dunkelviolett zu Halbböden für wollene Zeuge und Handdruck.

Man verdickt 10 Liter feine Röthe, zu 100 Grm. auf's Liter, mit
2,500 Kilogr. Senegal-Gummi, sodann setzt man zu:
0,192 Kilogr. Essigsäure,
0,096 Kilogr. Alaun,
0,128 Kilogr. Oxalsäure,
0,192 Kilogr. Zinnchlorid von 55° B.,
0,256 Kilogr. löslichen Indig.

157) Violett zu Vordruck für wollene Zeuge und Handdruck.

Man verdickt 10 Liter nicht filtrirter Abkochung von ammoniakalischer Cochenille, zu 95 Grm. auf's Liter, mit
1,070 Kilogr. weißer Stärke; man setzt lauwarm zu:
0,480 Kilogr. Alaun,
0,305 Kilogr. Oxalsäure, und kalt noch:
0,260 Kilogr. löslichen Indig.

Man darf aber diese Farbe nicht zu lange im Voraus bereiten.

158) Violett zum Einpassen und zu Streifen für wollene Zeuge und Handdruck.

Man verdickt 10 Liter nicht filtrirte Abkochung ammoniakalischer Cochenille, zu 95 Grm. auf's Liter, mit

2,065 Kilogr. Gummi und setzt lauwarm zu:
0,480 Kilogr. Alaun,
0,305 Kilogr. Oxalsäure, und kalt noch:
0,260 Kilogr. löslichen Indig.

159) Violett oder Lilla zum Einpassen für wollene Zeuge und Handdruck.

In 12 Litern Wasser löst man warm auf:
0,750 Kilogr. präparirte Cochenille; man gießt dann durch's Sieb und reducirt die Flüssigkeit auf
10 Liter, worauf man warm zusetzt:
6 Liter Gummiwasser, zu 1,500 Kilogramm Gummi auf's Liter,
0,320 Kilogr. Alaun, und demselben setzt man lauwarm zu:
0,320 Kilogr. Oxalsäure, und endlich kalt:
0,096 Kilogr. löslichen Indig.

160) Helles Lilla für Lilla in Lilla und für Streifen zu wollenen Zeugen und Handdruck.

In 10 Litern Wasser löst man warm auf:
2,500 Kilogr. Gummi,
0,640 Kilogr. Alaun,
0,200 Kilogr. Oxalsäure, und setzt kalt zu:
0,070 Kilogr. Zinnchlorid von 55° B.,

3,070 Kilogr. feine Röthe, zu 96 Gramm auf's Liter,
0,010 Kilogr. Indigcarmin.

161) Helles Lilla zu Böden für wollene Zeuge und Handdruck.

Man verdickt 10 Liter Wasser mit
4,390 Kilogr. weißem Gummi und vermischt damit
0,320 Kilogr. Alaun,
0,320 Kilogr. Oxalsäure,
0,080 Kilogr. Zinnchlorid von 55° B.; man löſ't besonders auf:
0,020 Kilogr. löslichen Indig in
2,500 Litern Wasser; man filtrirt und setzt die Lösung der Farbe zu nebst
1,875 Litern feiner Röthe, zu 90 Gramm auf's Liter.

162) Blaßlilla zum Einpassen für wollene Zeuge und Walzendruck.

Zu 10 Litern feiner Röthe, zu 100 Grm. auf's Liter, setzt man zu:
1,660 Liter Wasser und verdickt kalt mit
6,650 Liter Senegal-Gummi und setzt zu:
0,712 Kilogr. Alaun,
0,215 Kilogr. Oxalsäure,
0,140 Kilogr. Zinnchlorid von 55° B.,
0,180 Kilogr. löslichen Indig.

163) Helles Lilla zu Böden für wollene Zeuge und Walzendruck.

Mit 10 Litern feiner Röthe, zu 100 Grm. auf's Liter, vermischt man:
2,500 Liter Wasser und verdickt kalt mit
7,500 Kilogr. Gummi; alsdann setzt man zu

1,250 Kilogr. Alaun,
0,450 Kilogr. Oxalsäure,
0,112 Kilogr. löslichen Indig.

Man kann hellere Farbentöne erlangen, wenn man diese Farbe mit Gummiwasser verdünnt.

164) Lilla für wollene Zeuge und Handdruck.

Zu 10 Litern Abkochung ammoniakalischer Cochenille, zu 150 Grm. auf's Liter, setzt man hinzu:
10 Liter Wasser, worin aufgelös't sind:
3,200 Kilogr. Alaun,
2 Kilogr. Oxalsäure,
0,640 Kilogr. löslicher Indig, und man verdickt Alles mit
30 Liter Gummiwasser, zu 1 Kilogr. Gummi auf's Liter.

165) Gewöhnliches Lilla zum Einpassen für wollene Gewebe und Walzendruck.

Man kocht 750 Grm. ammoniakalischer Cochenille mehrmals in einer hinlänglichen Quantität Wasser aus, um sie zu erschöpfen, und reducirt dann die Abkochung auf:
10 Liter, die man verdickt mit
5 Kilogr. Gummi; man setzt lauwarm zu:
0,384 Kilogr. Alaun,
0,384 Kilogr. Oxalsäure, und kalt:
0,192 Kilogr. löslichen Indig.

166) Dunkelviolett mit Eisencyanidkalium für wollene Zeuge.

Einestheils lös't man in 10 Litern Abkochung ammoniakalischer Cochenille, zu 125 Grm. auf's Liter, auf:

0,640 Kilogr. Alaun,
0,680 Kilogr. Oxalsäure,
anderntheils löſ't man in 10 Litern Waſſer auf:
1,280 Kilogr. Eiſencyanidkalium;
man vermiſcht die beiden Auflöſungen und verdickt mit
9 Kilogr. Gummi.

Dampfgranatfarbe auf Wolle.

§. 164.

Die Granatfarben gehen alle aus der Verbindung des Farbſtoffes der Cochenille mit einem ſehr ſchwachen Verhältniſſe von löslichem Blau hervor. Um die Farbe zu modificiren, ſetzt man nach Belieben Orſeille oder Gelb zu Wenn man die Orſeille anwendet, ſo bereitet man erſt ein Farbebad. Für dieſen Zweck kocht man 100 Kilogr. dieſes Farbmaterials mit 600 Litern Waſſer, in welchem man zuvor 1 Kilogr. kohlenſaures Kali aufgelöſ't hat, drei oder vier Mal aus. Nachdem dieſe Abkochungen vollendet ſind, gießt man ſie durch ein Weidengeflecht und concentrirt ſie endlich auf 100 Liter von etwa 12° B. Man kocht von neuem mit einer gewiſſen Quantität Waſſer den unlöslichen Theil, der auf dem Filter bleibt, und benutzt die Flüſſigkeit für fernere Operationen. Der unlösliche Theil oder der Rückſtand dieſer verſchiedenen Abkochungen wird noch benutzt zum Färben gewiſſer braunen Farben.

167) Granatfarbe mit Orſeille zu Vordruck für wollene Zeuge und Handdruck.

In 10 Litern Orſeillebad von 12° B. löſ't man warm auf:

0,426 Kilogr. präparirte Cochenille; man kocht ¼ Stunde und vermischt damit warm:
0,266 Kilogr. Alaun,
0,056 Kilogr. Oxalsäure,
0,216 Kilogr. Salmiak; nach dem Aufbrausen gießt man die Flüssigkeit durch's Sieb und verdickt mit
0,960 Kilogr. weißer Stärke; man kocht ¼ Stunde und setzt zu
0,160 Kilogr. löslichen Indig.

168) Granatfarbe zu Halbböden und Streifen für wollene Zeuge und Handdruck.

In 10 Litern Orseillebad von 12° B. löſ't man warm auf:
0,425 Kilogr. präparirte Cochenille und setzt zu:
0,266 Kilogr. Alaun,
0,055 Kilogr. Oxalsäure,
0,210 Kilogr. Salmiak; man verdickt dann mit
0,426 Kilogr. Stärke,
1,650 Kilogr. Leiocom, und man setzt dem Ganzen zu:
0,100 Kilogr. löslichen Indig.

169) Granatfarbe zu Vordruck und Eindruck für wollene Gewebe und Walzendruck.

Mit 6 Kilogr. Ponceauroth (100) vermischt man:
3 Kilogr. Amaranthroth (107),
1 Kilogr. Gelb (126),
0,384 Kilogr. löslichen Indig.

170) Kastanienbraun zu Böden für wollene Zeuge und Handdruck.

Man verdickt 10 Liter Cochenilleabkochung, zu 400 Grm. auf's Liter, und

10 Liter Quercitron-Abkochung zu 10° B. mit
3,350 Kilogr. Senegal-Gummi und lös't darin warm auf:
1,280 Kilogr. Oxalsäure,
0,960 Kilogr. Alaun, und man setzt lauwarm zu:
1,207 Liter Zinnchlorid von 48° B.,
0,430 Kilogr. löslichen Indig.

Dampfflohfarben auf Wolle.

§. 165.

Die Farbenabstufung Flohfarben oder Puce hat große Aehnlichkeit mit der Granatfarbe; auch wird sie dargestellt entweder aus Orseille und einer gewissen Quantität löslichen Indigo's, oder aus Orseille, verbunden mit den Farbstoffen der Farbehölzer, oder endlich, wie bei dem Puce auf baumwollenen Zeugen mit wollenem Einschuß, aus einer Vermischung der Farbstoffe der Farbhölzer mit dem Gelb der persischen Gelbbeeren oder des Quercitron, dessen Oxydation bald auf dem Zeuge durch die Kupfersalze, bald vor dem Druck durch das chromsaure Kali stattfindet. Man wendet die Orseille im alkalischen oder im sauren Zustande an. Um sie im erstern Zustande zu bekommen, verbindet man mit der Farbe kohlensaures Kali und selbst Kalihydrat; um sie im zweiten Zustande zu bekommen, sättigt man die Orseille mit Säure; da aber dieser Farbstoff kohlensaure Salze enthält, so weicht man ihn zuerst in einer Portion Wasser auf, welches zur Bereitung der Farbe verwendet werden muß, erhitzt Alles bis auf 60° C. und setzt ein Wenig Weinsteinsäure zu, um die Verluste zu verhüten, welche die große Quantität Schaum in Folge des Aufbrausens des Gases unvermeidlich verursachen würde.

171) Puce für wollene und für wollene mit Seide gemischte Zeuge.

In 10 Litern Orseillebad, zu 1,750 Kilogr. auf's Liter, löſ't man auf:

0,477 Kilogr. Weinsteinsäure,
0,320 Kilogr. Salmiak; man verdickt mit
0,770 Kilogr. Stärke,
0,770 Kilogr. gerösteter Stärke; dann setzt man zu und nimmt die Flüssigkeit vom Feuer,
0,120 Kilogr. Weinsteinsäure,
0,625 Kilogr. Alaun, und kalt:
0,160 Kilogr. Carmin.

172) Puce mit Orseille für wollene und für wollene mit Seide gemischte Zeuge.

Zu 10 Litern Orseillebad, zu 1,5 Kilogr. auf's Liter, setzt man zu:

0,417 Kilogr. Salmiak; man verdickt mit
1,280 Kilogr. Mehl,
1,280 Kilogr. gerösteter Stärke, und setzt zu
1,280 Kilogr. krystallisirtes kohlens. Natron.
0,320 Kilogr. Indigcarmin.

173) Puce für wollene Zeuge und Handdruck.

Man verdickt 10 Liter Orseillebad, zu 1,250 Kilogramm auf's Liter, mit

1 Kilogr. Stärke,
1 Kilogr. gerösteter Stärke und setzt zu:
0,107 Kilogr. Auszug aus trocknem Fisetholz,
0,750 Kilogr. kohlensaures Kali und setzt dieser Farbe im Augenblicke, wo man sich ihrer bedienen will, noch zu:
10—12 Grm. löslichen Indig auf's Liter.

174) Puce zu Böden für wollene Zeuge und Walzendruck.

Zu 10 Litern Orseilleabkochung, zu 1,250 Kilogramm auf's Liter, setzt man zu:
2 Liter Quercitronabkochung von 6° B.,
2 Liter Blauholzabkochung, von 1 Kilogr. auf's Liter,
2 Liter Sapanholzabkochung von 6° B., man verdickt bei 80° C. mit
5,333 Kilogr. Leiocom und setzt warm hinzu:
2 Kilogr. Alaun,
0,667 Kilogr. weinsteinsaures Kali,
0,167 Kilogr. Zinnchlorid,
0,334 Kilogr. löslichen Indig,
1 Kilogr. salpetersaures Kupfer von 56° B.

175) Puce mit Farbehölzern zu Böden für wollene Zeuge und Handdruck.

In 10 Litern Orseillebad zu 12° B. löst man warm auf:
0,640 Kilogr. Salmiak,
0,320 Kilogr. schwefelsaures Kupfer, und nach vollendeter Auflösung setzt man zu:
15 Liter Extract des St. Marthens-Holzes von 8° B.,
7,500 Liter Blauholzextract von 8° B.,
5 Liter Quercitronextract von 8° B., und vorher verdickt mit
1,920 Liter Stärke,
2,500 Liter Leiocom; wenn die Farbe gekocht ist, löst man darin auf:
1,920 Kilogr. pulverisirten Alaun,
0,600 Liter salpetersaur. Eisenoxydul von 55 B.

176) Puce für wollene Gewebe und Handdruck.

Man verdickt 10 Liter Fernambukextract von 10° B. mit
1 Kilogr. Stärke; man setzt zu:
1,720 Kilogr. pulverisirten Alaun,
3,420 Liter salpetersaures Kupfer von 55° B.,
0,640 Kilogr. löslichen Indig.

177) Puce mit St. Marthensholz für mit Seide gemischte wollene Zeuge und Handdruck.

Zu 10 Litern Extract des St. Marthensholzes von 15° B. setzt man nach und nach
2,5 Liter kochendes Wasser, in welchem vorher aufgelös't worden
0,960 Kilogr. doppeltchromsaures Kali,
0,960 Kilogr. Salmiak,
0,960 Kilogr. essigsaures Kupfer; man verdickt mit
1,250 Kilogr. Stärke; alsdann setzt man warm zu:
0,800 Kilogr. Oxalsäure,
0,960 Kilogr. Alaun und vermischt damit kalt
0,400 Kilogr. Indigcarmin.

Dampfholzfarbe auf Wolle.

§. 166.

Die Zusammensetzung der Holzfarbe kommt der Granatfarbe und dem Puce ebenfalls sehr nahe und unterscheidet sich von ihnen nur durch eine größere Quantität Gelb. Man setzt manchmal ein Eisenoxydulsalz zu, um eine gewisse Quantität Indigblau wegzulassen, aber in diesem Falle ist der Farbenton nie so glänzend.

178) Holzfarbe zu Halbböden und Streifen für wollene Zeuge und Handdruck.

In 10 Litern Orseillebad zu 8° B. löſ't man auf:

0,832 Kilogr. Alaun,
0,212 Kilogr. Oxalsäure,
0,106 Kilogr. schwefelsaur. Eisenoxydul; dann vermischt man damit
6,650 Liter Quercitronextract von 8° B.; man verdickt mit
3,600 Kilogr. Senegal-Gummi und setzt dem Ganzen zu:
0,100 Kilogr. essigsauren Indig von 10° B.

179) Holzfarbe für baumwollene Zeuge und Walzendruck.

Zu 10 Litern Gelbholzextract von 5° B. setzt man hinzu:

1,280 Liter Fernambukextract von 6° B.,
1,920 Liter salpetersaures Kupfer von 55° B.; man löſ't darin auf:
0,320 Kilogr. Zinnchlorid,
0,320 Liter Oxalsäure,
0,800 Kilogr. Alaun und verdickt das Ganze mit
4,480 Liter Gummiwasser, zu 1 Kilogr. Gummi auf's Liter.

180) Gewöhnliche Holzfarbe zum Einpassen für wollene Zeuge und Walzendruck.

Mit 8 Kilogr. Ponceauroth (94) vermischt man:
4 Kilogr Amaranthroth (107),
8 Kilogr. Gelb (126),
1,500 Kilogr. Blau (134).

181) Helle Holzfarbe für wollene Zeuge und Walzendruck.

Mit 10 Kilogr. Gelb (126) vermischt man:
9,150 Kilogr. Ponceauroth (94),
10 Liter Gummiwasser, zu 1 Kilogr. auf's Liter,
1 Kilogr. essigsauren Indigo von 10° B.

182) Holzfarbe zum Einpassen für wollene Gewebe und Handdruck (mit Granatfarbe liefert sie Camaieu).

Man verdickt 10 Liter Quercitronabkochung von 10° B. mit
3,115 Kilogr. gerösteter Stärke und setzt zu:
0,800 Kilogr. Alaun,
0,480 Kilogr. Zinnchlorid von 55° B.,
0,640 Kilogr. essigsauren Indig von 10° B.,
15 Liter Ponceauüberbleibsel (92 — 104).

Um eine mehr oder weniger dunkle Farbenabstufung zu erhalten, braucht man nur die Quantität des essigsauren Indigs zu vermehren oder zu vermindern.

183) Helle Holzfarbe zu Camaieu und Streifen für wollene Zeuge und Handdruck.

Zu 10 Litern Holzfarbe zum Einpassen (180) setzt man hinzu:
2,500 Liter Gelb (126),
20 Liter Gummiwasser, zu 500 Grm. auf's Liter.

Die Farbentöne des ungebleichten Garnes, des Thee's, des Battistes, des Staubes und des Zimmts auf Wolle.

Mehrere dieser Farben haben das Catechu zur Base, dessen Farbenton man modificirt, indem man die respectiven Verhältnisse des Blaues und des Roths verändert.

Man verdünnt gewöhnlich mit Gummiwasser die Mutterfarben, um alle Abstufungen des Farbentones zu erlangen; aber damit die so geschwächten Farben einen gewissen Körper bekommen, setzt man diesem Wasser ein Wenig essigsauren Indig oder Catechu oder endlich Orangegelb zu, je nach dem Reflex, den man hervorbringen will.

Die Olivenfarben auf Wolle unterscheiden sich von den Olivenfarben auf Baumwolle durch die rothen Farbstoffe, welche sie enthalten. Ein gelber Farbstoff allein würde nur einen magern Farbenton liefern. Ein wesentlicher Umstand ist es, daß man hier nicht das streng nothwendige Verhältniß des Roths überschreitet, sonst bekommt man Holzfarben.

184) Theemutterfarbe für wollene Zeuge und Handdruck.

Zu 10 Liter Catechubad von 12° B. setzt man hinzu:

1,670 Kilogr. feiner Röthe, zu 100 Grm. auf's Liter,
0,850 Kilogr. essigsauren Indig von 5° B., außerdem noch
3,320 Liter Wasser, in welchem man vorher aufgelös't hat:
0,320 Kilogr. Alaun,
0,640 Kilogr. Weinsteinsäure,
5 Kilogr. Gummi.

185) Theefarbe für wollene Zeuge und Walzendruck.

Mit 10 Litern Catechu von 16° B. vermischt man:

5 Liter Cubaholzextract von 8° B.,
0,200 Kilogr. löslichen Indig,
1,250 Kilogr. Amaranthroth (107),
0,310 Kilogr. Alaun,
0,315 Kilogr. Oxalsäure, und man verdickt mit
6 Kilogr. Gummi.

186) Oliven für wollene Zeuge und Handdruck.

Zu 10 Litern Gelbholzextract von 8° B. setzt man hinzu:

3,840 Liter Fernambukextract von 8° B.,
3,840 Liter salpeters. Kupfer von 55° B.,
1,280 Kilogr. Alaun,
0,640 Kilogr. Zinnchlorid,
0,640 Kilogr. Oxalsäure,
0,320 Kilogr. löslichen Indig, und man verdickt Alles mit
5,560 Kilogr. Senegal-Gummi.

187) Oliven zu Böden für wollene Zeuge und Handdruck.

Zu 10 Litern Abkochung persischer Gelbbeeren, zu 170 Grm. Beeren auf's Liter, setzt man hinzu:

3,300 Liter Rothbeitze B; man verdickt mit
4,450 Kilogr. gerösteter Stärke und setzt dem Ganzen zu:
0,44 Liter essigsalpetersaures Eisenoxydul von 45° B.

188) Ungebleichter Leinwand Mutterfarbe für wollene Gewebe und Handdruck.

Zu 10 Litern Catechubad von 12° B. setzt man hinzu:

20 Kilogr. feiner Röthe, zu 100 Grm. auf's Liter,
0,620 Kilogr. essigsauren Indig von 5° B.,
3,350 Kilogr. Wasser, in welchem vorher aufgelös't worden:
0,310 Kilogr. Alaun,
0,620 Kilogr. Weinsteinsäure, und man verdickt mit
5 Kilogr. Senegal-Gummi.

189) Ungebleichter Leinwand Farbe für wollene Zeuge und Walzendruck.

Zu 10 Litern Catechuabkochung von 16° B. setzt man hinzu:

0,150 Kilogr. löslichen Indig,
0,660 Kilogr. Amaranthroth (107); man verdickt mit
4 Kilogr. Senegal-Gummi und setzt noch zu:
0,480 Kilogr. Oxalsäure.

190) Battistmutterfarbe für wollene Gewebe und Handdruck.

Zu 10 Kilogr. Catechu von 12° B. setzt man zu:

1 Kilogr. feiner Röthe, von 100 Grm. auf's Liter,
0,256 Kilogr. essigsauren Indig von 5° B.,
2 Liter Wasser, in welchem vorher aufgelös't worden:
0,256 Kilogr. Alaun,
0,388 Kilogr. Weinsteinsäure, und man verdickt mit
3,500 Kilogr. Senegal-Gummi.

191) Battistfarbe für wollene Zeuge und Walzendruck.

Zu 10 Litern Catechuabkochung von 16° B. setzt man zu:

0,040 Kilogr. löslichen Indig,
0,355 Kilogr. Amaranthroth (107),
0,355 Kilogr. Oxalsäure, und man verdickt mit
4,200 Kilogr. Senegal-Gummi.

192) Staub-Mutterfarbe für wollene Gewebe und Handdruck.

Zu 10 Kilogr. Catechu von 12° B. setzt man hinzu:

3,200 Kilogr. feiner Röthe, zu 100 Grm. auf's Liter,
0,640 Kilogr. essigsauren Indig von 5° B.

Man mischt dazu 5 Kilogr. Wasser, in welchem man vorher aufgelös't hat:

0,480 Kilogr. Alaun,
0,960 Kilogr. Weinsteinsäure, und man verdickt mit
3,750 Kilogr. Senegal-Gummi.

193) Staubfarbe für wollene Zeuge und Walzendruck.

Zu 10 Litern Catechuabkochung von 16° B. mischt man:

0,233 Kilogr. löslichen Indig,
1,820 Kilogr. Amaranthroth (107); man verdickt mit
3,640 Kilogr. Senegal-Gummi und setzt dann der Farbe zu:
0,250 Kilogr. Oxalsäure.

194) Zimmtfarbe zu isolirten Gegenständen für wollene Zeuge und Handdruck.

Man reibt 2,500 Kilogr. Cochenille mit
10 Litern Quercitronabkochung von 12° B.,
1,450 Kilogr. Oxalsäure; nachdem man die Flüssigkeit durch's Sieb gegossen hat, setzt setzt man zu:
10 Liter Quercitronabkochung zu 12° B. und verdickt Alles mit
7 Kilogr. Senegal-Gummi, worauf man noch zusetzt:
0,300 Kilogr. löslichen Indig,
1,100 Kilogr. Zinnchlorid.

Dampfgrün auf Wolle.

§. 167.

Die grünen Farben auf Wolle sind weiter nichts als eine Verbindung des gelben Farbstoffes der persischen Gelbbeeren, der Avignoner Gelbbeeren, des Quercitron, des Cubaholzes, verbunden mit einem Thonerdemordant und den Elementen eines Blaues auf Wolle mit essigsaurem oder schwefelsaurem Indigo, oder auch selbst manchmal mit Berlinerblau. In mehreren dieser grünen Farben findet man eine gewisse Quantität Zinncomposition, welche diesen Farben dadurch größeren Glanz geben soll, daß sie den Farbenton des Gelbes erhöht.

In einigen andern wendet man außerdem noch eine gewisse Quantität Cochenilleroth an, um ihnen mehr Körper zu geben, nebst einem Scheine von Bouteillengrün.

Um grüne Irisdrucke zu machen und alle Abstufungen dieser Farbe darzustellen, verdünnt man das Dunkelgrün mit seinem 2-, 4-, 8-, 16-, 32fa-

chen Volum zubereiteten Gummiwassers, dem man vorher ein Viertel oder ein Drittel und selbst die Hälfte seines Volums Gelb zugesetzt hat. Man muß um desto mehr Gelb zusetzen, je zarter der Farbenton werden soll, den man darzustellen gedenkt; denn ein Dunkelgrün, welches bloß mit Gummiwasser verdünnt wird, giebt immer zu bläuliche Farbentöne, die mit der Mutterfarbe nicht harmoniren.

195) Gewöhnliches Grün für wollene Zeuge und Handdruck.

Mit 10 Litern Abkochung Avignoner Gelbbeeren von 10° B. vermischt man:

0,374 Kilogr. löslichen Indig,
0,640 Kilogr. Alaun; man verdickt bei einer Temperatur von 68° C. mit
2,480 Kilogr. arabischem Gummi,
0,100 Kilogr. Traganth-Gummi und setzt dem Ganzen kalt zu:
0,214 Kilogr. Zinnchlorid,
0,075 Liter Galläpfel-Abkochung.

196) Dunkelgrün für wollene Zeuge und Handdruck.

Zu 10 Litern Abkochung persischer Gelbbeeren von 10° B. setzt man zu:

0,854 Kilogr. löslichen Indig,
0,640 Kilogr. Alaun; man verdickt bei 70° C. mit
2,560 Kilogr. Senegal-Gummi,
0,160 Kilogr. Traganth-Gummi und setzt kalt zu
0,160 Kilogr. Oxalsäure,
0,320 Kilogr. Zinnchlorid.

197) Gewöhnliches Grün zum Einpassen für wollene Zeuge und Walzendruck.

Man verdickt warm 10 Liter Quercitronextract von 9° B., denen zugesetzt ist:

10 Liter Cubaholzextract von 10° B. mit
9,340 Kilogr. Senegal-Gummi und setzt warm zu
1,174 Kilogr. Alaun,
0,320 Kilogr. Oxalsäure,
0,640 Kilogr. Zinnchlorid,
1,950 Kilogr. löslichen Indig.

198) Grün zu großen Effecten für wollene Zeuge und Walzendruck.

Man verdickt warm 10 Liter Cubaholz-Abkochung von 4° B. mit

5 Kilogr. Senegal-Gummi, alsdann setzt man lauwarm zu:
0,256 Kilogr. Alaun,
0,160 Kilogr. Oxalsäure, und außerdem noch kalt:
0,160 Kilogr. Zinnchlorid von 55° B.,
0,450 Kilogr. löslichen Indig.

199) Hellgrün zu Böden für wollene Zeuge und Walzendruck.

Man verdickt warm 10 Liter Cubaholzabkochung von 3° B. mit

5 Kilogr. Senegal-Gummi; dann setzt man lauwarm zu:
0,320 Kilogr. Alaun,
0,160 Kilogr. Oxalsäure,
0,160 Kilogr. Zinnchlorid von 55° B., und dann noch kalt:
0,128 Kilogr. löslichen Indig.

200) Dunkelgrün für wollene und für wollene mit Seide gemischte Zeuge.

Zu 10 Litern Quercitronextract von 24° B. setzt man hinzu:

6 Liter Wasser, worin vorher aufgelös't worden:
1,250 Kilogr. Alaun,
0,625 Kilogr. Oxalsäure; man verdickt mit
5 Kilogr. Senegal-Gummi, alsdann setzt man zu:
2,250 Kilogr. Zinnammoniakchlorid,
1,250 Kilogr. Indigcarmin.

201) Dunkelgrün zu gedeckten Böden für wollene und für wollene mit Seide vermischte Zeuge.

In 10 Litern heißen Wassers lös't man auf:
10 Kilogr. trocknen Quercitronextract,
1,280 Kilogr. Alaun,
0,320 Kilogr. Oxalsäure; man vermischt damit kalt:
3,840 Kilogr. Indigcarmin,
0,480 Kilogr. schwefelsauren Indig,
3,840 Kilogr. Honig, und setzt demselben manchmal, je nach dem hygrometrischen Zustande der Luft, eine kleine Quantität Gummi zu.

202) Hellgrün für wollene Zeuge.

Zu 10 Litern Abkochung persischer Gelbbeeren von 8° B. setzt man zu:
0,367 Kilogr. löslichen Indig,
0,854 Kilogr. Alaun; man verdickt bei 70° C. mit
2,560 Kilogr. Senegal-Gummi,
0,053 Kilogr. Traganth-Gummi und setzt kalt zu:
0,107 Kilogr. Weinsteinsäure,
0,240 Kilogr. Zinnchlorid.

203) Hellgrün für wollene Zeuge und Handdruck.

Man verdickt 10 Liter Gelbholzabkochung von $1\frac{1}{4}^{\circ}$ B. mit:

2,850 Kilogr. Gummi; man setzt dann zu:
0,450 Kilogr. Alaun; man löst besonders auf
0,045 Kilogr. Indigcarmin in
0,850 Kilogr. Wasser; man filtrirt und vermischt Alles mit einander.

204) Wassergrün zu Böden für wollene Zeuge und Handdruck.

Man verdickt 10 Liter Gelbholzabkochung von $\frac{1}{2}^{\circ}$ B. mit:

3,350 Kilogr. Gummi und setzt zu
0,500 Kilogr. Alaun,
0,220 Kilogr. Oxalsäure; man löst besonders auf:
0,055 Kilogr. löslichen Indig in
1,660 Liter Wasser; man filtrirt und macht aus dem Ganzen eine Mischung.

205) Grün zu Irisdrucken.

Man vermischt mit 10 Litern Extract persischer Gelbbeeren von 12° B.:

2 Liter Rothbeitze B; man verdickt mit
4,582 Kilogr. Gummi und setzt zu:
0,832 Kilogr. pulverisirten Alaun,
0,215 Kilogr. Oxalsäure,
0,108 Kilogr. Zinnchlorid von 55° B.,
0,070 Kilogr. löslichen Indig.

Man erhält die Abstufungen dieses Grüns durch Verdünnen mit Gummiwasser.

206) Dunkelgrün zu Böden Nr. 1 für wollene Zeuge und Handdruck.

Man mischt 7 Liter Fisetholzabkochung von 10° B. mit:

2,5 Liter Abkochung persischer Gelbbeeren von 10° B. und setzt dieser Mischung zu:
0,960 Kilogr. löslichen Indig,
0,640 Kilogr. Alaun; man verdickt mit
2,580 Kilogr. Gummi; man löst darin warm auf:
0,320 Kilogr. Weinsteinsäure, und wenn die Farbe lauwarm ist, so setzt man zu:
0,800 Kilogr. Oxalsäure,
0,320 Kilogr. Zinnchlorid von 50° B.

207) Dunkelgrün zu Böden Nr. 2 für wollene Zeuge.

Zu 10 Litern Quercitronabkochung von 12° B. setzt man hinzu:

10 Liter Gummiwasser, zu 500 Grm. auf's Liter, und löst darin auf:
3,500 Kilogr. Alaun,
1,760 Kilogr. schwefelsauren Indig,
0,440 Kilogr. Zinncomposition.

208) Grün zum Einpassen für wollene Zeuge und Handdruck.

Man verdickt 10 Liter Abkochung persischer Gelbbeeren von 10° B. mit

4,150 Kilogr. Gummi und setzt zu:
2,500 Liter essigsaure Thonerde von 10° B.,
0,160 Kilogr. Alaun,
0,320 Kilogr. Oxalsäure,
0,160 Kilogr. Zinnchlorid von 55° B.,
0,480 Kilogr. löslichen Indig.

209) Grün zu Camaieu und Streifen für wollene Zeuge und Handdruck.

Man verdickt 10 Liter frische Abkochung des Cubaholzes von 30° B. mit:

3,210 Kilogr. Gummi; man setzt zu:
0,365 Kilogr. löslichen Indig, und nach der Auflösung desselben:
0,550 Kilogr. Alaun,
0,320 Kilogr. Oxalsäure,
0,114 Kilogr. Zinnchlorid von 55° B.

210) Dunkelgrün zum Vordruck für wollene Zeuge und Handdruck.

Man verdickt 10 Liter Abkochung persischer Gelbbeeren von 10° B. mit:

1,120 Kilogr. weißer Stärke und setzt lauwarm zu:
0,640 Kilogr. Alaun,
0,320 Kilogr. Oxalsäure,
1,760 Kilogr. löslichen Indig.

211) Dunkelgrün zum Einpassen und zu Streifen für wollene Zeuge und Handdruck.

Man verdickt 10 Liter Abkochung persischer Gelbbeeren von 10° B. mit

10 Liter Cubaholzextract von 20° B.,
6,660 Kilogr. Gummi und setzt lauwarm zu:
1,500 Kilogr. Alaun,
0,640 Kilogr. Oxalsäure,
0,640 Kilogr. Zinnchlorid von 55° B, und kalt:
3,200 Kilogr. löslichen Indig.

212) Dunkelgrün zum Vordruck und Eindruck für wollene Zeuge und Walzendruck.

Zu 8 Kilogr. Gelb (126) setzt man hinzu:
6 Kilogr. Blau (134),
1,500 Kilogr. Amaranthroth (107).

213) Dunkelgrün zu Böden für wollene Zeuge und Handdruck.

Man verdickt 10 Liter Quercitronbad von 12° B., vermischt mit
2 Litern feiner Röthe, zu 90 Grm. auf's Liter, mit
0,640 Kilogr. weißer Stärke,
1,920 Kilogr. Leiocom und setzt warm zu:
0,640 Kilogr. Alaun,
0,192 Kilogr. Oxalsäure,
0,256 Kilogr. Zinnchlorid, von 55° B., und kalt:
2,500 Kilogr. löslichen Indig.

214) Mittelgrün zu Böden für wollene Zeuge und Handdruck.

Man verdickt 10 Liter Gelbholz-Abkochung von 6° B. mit:
2,500 Kilogr. Gummi und setzt lauwarm zu:
0,512 Kilogr. Alaun,
0,128 Kilogr. Oxalsäure,
0,256 Kilogr. Zinnchlorid von 55° B., und kalt:
0,256 Kilogr. löslichen Indig.

215) Dunkelgrün zu Böden für wollene Zeuge und wollene, mit Seide gemischte Zeuge.

Zu 10 Litern Quercitronextract von 24° B. setzt man hinzu:

6,660 Liter Wasser, worin man vorläufig sig aufgelös't hat:
1,280 Kilogr. Alaun,
0,726 Kilogr. Oxalsäure; man verdickt Alles mit
5 Kilogr. Honig,
3,330 Kilogr. Gummi und setzt dem Ganzen zu:
3,330 Kilogr. oxalsaures Thonerdekali, mit welchem man vermischt hat eine angemessene Quantität von Indigcarmin.

§. 168.

Dampfschwarz auf Wolle.

Gleich den Farben für baumwollene Zeuge haben auch die schwarzen Farben auf Wolle immer den Farbstoff des Blauholzes zur Base, welchen man bald direct durch Thonerdesalze, durch Eisen- und Kupfersalze fixirt, und das Kupfersalz, welches in diesem Falle mit dem besten Erfolg angewendet wird, ist das salpetersaure, das kräftigste dieser oxydirenden Verbindungen; bald fixirt man ihn auch, indem man ihn vorher mit doppelt-chromsaurem Kali oxydirt und dann aufdruckt; man wendet indessen dieses letztere Verfahren sehr selten an, weil es äußerst kostspielig und von sehr schwieriger Ausführung ist, wenigstens wenn man ganz saubere Drucke haben will. Oft verbindet man mit dem Farbstoffe des Blauholzes schwefelsauren Indig und Extracte der rothen Farbhölzer, um die schwarze Farbe zu modificiren und zu erhöhen. Man setzt auch dem Schwarz Fettkörper zu, welche dasselbe weniger empfänglich für andere Farben machen und zugleich das Drucken desselben erleichtern.

216) Schwarz für wollene Zeuge und Handdruck.

Zu 10 Litern Blauholzextract von 20° B. setzt man hinzu:

8 Liter Abkochung ammoniakalischer Cochenille, von 100 Grm. auf's Liter,
2 Liter essigsauren Indig, von 1° B., und löſ't in dieser Mischung auf:
0,480 Kilogr. schwefelsaures Kupfer,
0,480 Kilogr. Alaun,
0,480 Kilogr. Oxalsäure; man verdickt dann mit
3,120 Kilogr. gerösteter Stärke und setzt dann dem Ganzen zu:
3,200 Kilogr. salpetersaures Eisenoxydul oxyd von 55° B.

217) Schwarz zu Böden für wollene Zeuge und Handdruck.

Man verdickt 10 Liter Blauholzabkochung, von 6° B. mit
0,625 Kilogr. weißer Stärke,
1,565 Kilogr. Leiocom,
0,268 Kilogr. Alaun und setzt lauwarm zu:
1,250 Kilogr. salpetersaures Eisenoxydul von 54° B., dann kalt:
0,420 Kilogr. löslichen Indig,
0,420 Kilogr. essigsauren Indig von 10° B.,
0,420 Kilogr. Orseillebad von 12° B.

Man muß diese Farbe wenigstens 2 Tage vor dem Gebrauche bereiten.

Schwarze Farben mit chromsaurem Salz, welche man auf reine Wolle, wie auch auf Wolle mit Seide vermischt, zu drucken pflegt.

218) Schwarz zum Druck von Gegenständen.

Mit 10 Litern kochenden Wassers vermischt man:
5 Liter St. Marthensextract von 15° B.,
10 Liter Blauholzextract von 24° B. und nach und nach
5 Liter Wasser, worin man aufgelös't hat
0,720 Kilogr. doppelt chromsaures Kali; man verdickt mit
3,200 Kilogr. Stärke,
4,800 Kilogr. gerösteter Stärke; man setzt während des Kochens der Farbe zu:
1,300 Kilogr. Salmiak,
2,140 Kilogr. essigsaures Kupfer, und wenn man die Mischung vom Feuer nimmt, lös't man noch darin auf:
1,300 Kilogr. Oxalsäure alsdann setzt man sogleich noch zu:
0,320 Kilogr. wesentliches Terpenthinöl, und endlich kalt:
3,750 Kilogr. salpetersaures Eisenoxydul von 45° B.,
3,125 Kilogr. Indigcarmin.

219) Schwarz zu Böden für wollene und für wollene mit Seide vermischte Zeuge.

Mit 10 Litern warmen Wassers vermischt man:
10 Liter Blauholzextract von 24° B. und setzt nach und nach zu:
10 Kilogr. warmes Wasser, in welchem man aufgelös't hat:

0,640 Kilogr. doppelt-chromsaures Kali; dieser Auflösung setzt man zu:
1 Kilogr. Salmiak,
2,500 Kilogr. essigsaures Kupfer; man verdickt mit
0,832 Kilogr. Stärke,
1,662 Kilogr. gerösteter Stärke, und wenn die Farbe gekocht ist, setzt man zu:
2,500 Kilogr. Oxalsäure,
5 Liter Melasse,
3 Kilogr. salpetersaures Eisenoxydul von 45° B.

220) Schwarz zum Vordruck für wollene Gewebe und Handdruck.

Man verdickt 10 Liter Blauholzextract von 8° B., vermischt mit
3,350 Liter Orseillebad von 12° B.,
0,425 Liter löslichen Indig mit
1,800 Liter weißer Stärke und setzt lauwarm zu:
0,425 Kilogr. Alaun,
0,212 Kilogr. Talg, und kalt:
1,465 Kilogr. salpetersaures Eisenoxyduloxyd von 54° B.,
0,835 Kilogr. essigsauren Indig von 10° B.

221) Schwarz für wollene Gewebe, für Hand- und Walzendruck.

Man verdickt 10 Liter einer Abkochung von Galläpfeln und Blauholz (einer Mischung von 1 Liter Blauholzbad, zu 1 Kilogr. Blauholz auf's Liter, und von 3 Litern Galläpfelabkochung, zu 375 Grm. Galläpfel auf's Liter) mit
1,820 Kilogr. Stärke; man verkocht damit
0,214 Kilogr. löslichen Indig und setzt dann zu:

0,640 Kilogr. schwefelsaures Eisenoxydul,
1 Kilogr. salpetersaures Eisenoxyduloxyd von 45° B.

222) Schwarz für wollene Zeuge und Handdruck.

Zu 10 Litern Blauholz-Abkochung von 7° B., setzt man hinzu:
4,840 Liter Sapanholzabkochung von 4° B., und verdickt mit
2,774 Kilogr. Stärke, und wenn die Farbe gekocht ist, so setzt man zu:
0,530 Kilogr. schwefelsaures Kupfer,
0,320 Kilogr. schwefelsaures Eisenoxydul,
0,480 Kilogr. löslichen Indig,
0,960 Kilogr. salpetersaures Eisenoxyduloxyd von 45° B.

223) Schwarz zu Böden für wollene Zeuge und Handdruck.

Zu 10 Litern Blauholzabkochung von 4° B. setzt man hinzu:
5 Liter Sapanabkochung von 4° B., und verdickt mit:
1,120 Kilogr. Stärke, und wenn die Farbe gekocht ist, setzt man warm zu:
0,460 Kilogr. schwefelsaures Kupfer, und lauwarm:
1 Kilogr. salpetersaures Eisenoxydul von 55° B., und kalt:
0,462 Kilogr. schwefelsauren Indig.

224) Schwarz für wollene Zeuge und Walzendruck.

Man verdickt 10 Liter Blauholzextract von 10° B. mit

0,660 Kilogr. weißer Stärke,
1,710 Kilogr. gerösteter Stärke; und wenn die Farbe gehörig verkocht ist, so setzt man lauwarm zu:
0,263 Kilogr. Alaun,
1,510 Kilogr. salpetersaures Eisenoxyduloxyd von 52° B.,
0,526 Kilogr. essigsauren Indig von 10° B.

Man darf diese Farbe erst nach 24 Stunden anwenden.

225) Schwarz für wollene Zeuge und Walzendruck.

Man verdickt 10 Liter Blauholzextract von 10° B. mit
0,830 Kilogr. Stärke,
1,940 Kil. gerösteter Stärke, und wenn die Farbe gekocht ist, setzt man derselben zu:
0,275 Kilogr. Alaun,
1,600 Kilogr. salpetersaures Eisenoxyd von 52° B.,
0,555 Kilogr. essigsauren Indig.

§. 169.

Vom Grau auf Wolle.

Die grauen Farbentöne sind theils nur Abstufungen der schwarzen, bald rühren sie her von der directen Verbindung des löslichen Indigblaues (des schwefelsauren oder des essigsauren) mit einer Quantität Amaranthroth. Diese letzteren besitzen einen großen Glanz und werden hauptsächlich für Modedrucke verwendet.

226) Dunkelgrau zur Trauer für wollene Zeuge und Handdruck.

Zu 10 Litern Blauholzabkochung von 2° B. setzt man hinzu:

0,960 Kilogr. salpeterschwefelsaures Eisen von 35° B.; man rührt gut um und setzt noch zu:

10 Liter Gummiwasser, von 1½ Kilogr. auf's Liter.

227) Gewöhnliches Grau zur Trauer für wollene Zeuge und Handdruck.

Zu 10 Litern Grau (226) setzt man hinzu:

10 Liter Gummiwasser zu 1 Kilogr. Gummi auf's Liter.

228) Grau zu Camaieu für wollene Zeuge und Handdruck.

Zu 10 Litern Grau (226) setzt man hinzu:

30 Liter Gummiwasser, zu 1 Kilogr. Gummi auf's Liter.

229) Feines Grau zu Trauerböden für wollene Zeuge und Handdruck.

In 10 Litern Wasser lös't man auf:

0,914 Kilogr. Alaun,

0,550 Kilogr. Oxalsäure, man setzt zu:

1,420 Liter feine Röthe zu 90 Grm. auf's Liter,

0,640 Kilogr. essigsauren Indig von 10° B., und verdickt mit

17 Liter Gummiwasser, zu 1⅓ Kilogr. Gummi auf's Liter.

230) Türkisches Grau für wollene Zeuge und Handdruck.

Man verdickt 10 Liter Wasser mit

4,588 Kilogr. Gummi und vermischt damit:
0,426 Kilogr. Alaun,
0,160 Kilogr. Oxalsäure,
0,105 Kilogr. Weinsteinsäure. Man lös't auf:
0,040 Kilogr. Indigcarmin in
3,350 Litern Wasser; man filtrirt und setzt dem Ganzen zu:
0,600 Liter feiner Röthe, zu 90 Grm. auf's Liter.

231) Hellgrau zu Böden für wollene Zeuge und Halsdruck.

Zu 10 Litern Gummiwasser setzt man noch hinzu:
0,100 Liter Blauholzabkochung, von 160 Grm. Blauholz auf's Liter,
0,100 Liter Essigsäure,
0,100 Liter schwefelsaures Eisenoxydul von 20° B.

Diese grauen Farbentöne kann man indessen nicht rein nennen, indem das Blau darin zu sehr vorherrscht.

§. 170.

Außer den Farben, von denen bereits Erwähnung gethan worden, kennt man noch eine Menge Farbentöne für Böden, die man gewöhnlich Phantasiefarben nennt, und die man entweder direct durch Verbindung von Grundstoffen darstellt, aus denen sie erzeugt werden können, oder indirect durch die Vermischung der Rückstände alter Primitivfarben. Es ist nicht selten, daß manche Fabricanten 3 bis 400 Zusammensetzungen dieser Art anwenden; der wichtige Punct ist aber der, diese Farbenzusammensetzungen nach Belieben darstellen zu können. Wir theilen nur eine kleine Zahl derselben mit, die man

in's Unendliche und mit Erfolg vervielfältigen kann, sobald man die physischen Wirkungen der Verbindung der Farben zu beurtheilen versteht.

232) Phantasiefarbe für wollene Zeuge.

Zu 10 Litern Gummiwasser, von 500 Grm. Gummi auf's Liter, setzt man hinzu:

3,320 Liter Quercitronabkochung, zu 375 Grm. Quercitron auf's Liter,
0,450 Liter holzsaures Eisenoxydul zu 12° B.,
1,440 Liter Auflösung ammoniakalischer Cochenille, zu 64 Grm. auf's Liter,
0,360 Liter Galläpfelabkochung von 14° B.,
0,360 Liter Auflösung von essigsalpetersaurem Eisen von 45° B.

233) Phantasiefarbe für wollene Zeuge.

Zu 10 Liter Gummiwasser, zu 500 Grm. auf's Liter setzt man hinzu:

0,800 Liter Quercitronabkochung, zu 375 Grm. auf's Liter,
0,100 Liter holzsaures Eisenoxyul von 12° B.,
0,630 Liter Auflösung ammoniakalischer Cochenille, zu 64 Grm. auf's Liter,
0,084 Liter Galläpfelaufguß von 14° B.,
0,084 Liter essigsalpetersaures Eisenoxydul von 45° B.

234) Phantasiefarbe für wollene Gewebe.

Zu 10 Litern Gummiwasser, zu 500 Grm. Gummi auf's Liter, setzt man zu:

0,692 Liter Quercitronabkochung, zu 375 Grm. auf's Liter,
0,130 Liter holzsaures Eisenoxdyul,

0,130 Liter Abkochung ammoniakalischer Cochenille zu 64 Grm. auf's Liter,
0,008 Liter Galläpfelabkochung von 14° B.,
0,008 Liter essigsalpetersaures Eisenoxydul zu 45° B.

235) Phantasiefarbe für wollene Zeuge.

Zu 10 Litern Dextrinwasser, zu 500 Grm. Dextrin auf's Liter, setzt man hinzu:
0,600 Liter Quercitronabkochung, zu 375 Grm. auf's Liter,
0,110 Liter holzsaures Eisenoxydul von 12° B.,
0,250 Liter Auflösung ammoniakalischer Cochenille, zu 64 Grm. auf's Liter.

236) Phantasiefarbe für wollene Zeuge.

Zu 10 Litern Gummiwasser, à 500 Grm. auf's Liter, setzt man hinzu:
1 Liter Orseillebad, zu 375 Grm. auf's Liter,
0,500 Liter Quercitronabkochung,
0,750 Liter Aetzlauge von 16° B.

237) Phantasiefarbe für wollene Zeuge.

Zu 10 Litern Gummiwasser, à 500 Grm. Gummi auf's Liter, setzt man hinzu:
0,588 Liter Orseillebad, à 375 Grm. auf's Liter,
1,175 Liter Quercitronabkochung,
0,818 Liter Aetzlauge zu 16° B.

238) Phantasiefarbe für wollene Zeuge.

Man vermischt 2 Liter Phantasiefarbe (236) mit
2 Liter Phantasiefarbe (237),
2 Liter Gummiwasser, à 500 Grm. auf's Liter,
0,271 Kilogr. essigsauren Indig.

239) Phantasiefarbe für wollene Zeuge.

Zu 10 Litern Gummiwasser, à 750 Grm. auf's Liter, setzt man zu:

0,740 Liter Quercitronabkochung à 375 Grm. auf's Liter,
0,090 Liter holzsaures Eisenoxydul von 12° B.,
0,285 Liter ammoniakalische Cochenille, à 64 Grm. auf's Liter,
0,075 Liter salpetersaures Eisenoxyd von 45° B.,
0,090 Liter Galläpfelabkochung von 12° B.

240) Hellblaue Phantasiefarbe für wollene Zeuge.

Zu 10 Liter Gummiwasser à 500 Grm. auf's Liter, setzt man hinzu:

0,086 Liter löslichen Indig, den man verdünnt mit:
0,256 Kilogr. Schwefelsäure von 30° B.,
1 Liter warmen Wassers, worin man auflös't
0,256 Kilogr. Alaun, und dem Ganzen noch zusetzt:
0,063 Liter Auflösung ammoniakalischer Cochenille, à 65 Grm. auf's Liter.

241) Zimmtbraune Phantasiefarbe für wollene Zeuge.

Zu 10 Litern Gummiwasser, à 750 Grm. auf's Liter, setzt man hinzu:

0,960 Kilogr. Cochenille, gerieben mit 583 Grm. Oxalsäure,
3,720 Liter Quercitronabkochung, worauf man einrührt:
0,100 Kilogr. löslichen Indig,
0,860 Kilogr. Zinnchlorid.

242) Phantasiefarbe für wollene Zeuge und Walzendruck.

Zu 10 Litern Gummiwasser; à 500 Grm. auf's Liter, setzt man zu:

0,885 Liter Quercitronabkochung,
0,450 Liter Rothbeitze C.,
0,394 Liter ammoniakalische Cochenilleabkochung, à 64 Grm. auf's Liter,
0,100 Liter holzsaures Eisenoxydul von 12° B.

243) Phantasiefarbe für wollene Zeuge und Walzendruck.

Zu 10 Litern Gummiwasser, à 750 Grm. Gummi auf's Liter, setzt man zu:

0,153 Liter Blauholzabkochung, à 500 Grm. auf's Liter,
0,230 Liter Auflösung ammoniakalischer Cochenille à 65 Grm. auf's Liter,
0,633 Liter Orseillebad à 375 Grm. auf's Liter,
0,311 Liter Rothbeitze C.,
0,311 Liter holzessigsaures Eisenoxydul von 12° B.

244) Phantasiefarbe für wollene Zeuge.

Zu 10 Litern Gummiwasser à 500 Grm. auf's Liter, setzt man zu:

0,062 Liter Blauholzabkochung, à 500 Grm. auf's Liter,
0,062 Liter Essigsäure,
0,062 Liter Auflösung von schwefelsaurem Eisenoxydul von 20° B.

245) Phantasiefarbe für wollene Zeuge.

Zu 10 Litern Gummiwasser, à 500 Grm. auf's Liter, setzt man zu:

5,950 Liter Orseillebad à 375 Grm. auf's Liter,
1,490 Liter Quercitronabkochung zu 375 Grm. auf's Liter,
1,100 Liter Rothbeitze C.,
0,368 Liter Auflösung von löslichem Indig, à 8 Grm. auf's Liter,
0,128 Liter Auflösung von Weinsteinsäure, à 1 Kilogr. auf's Liter,
0,171 Liter Oxalsäure,

246) Phantasiefarbe für wollene Zeuge.

Zu 10 Litern Gummiwasser, à 375 Grm. auf's Liter, setzt man hinzu:

1,375 Liter Orseillebad, à 375 Grm. auf's Liter,
0,375 Liter Quercitronabkochung, à 375 Grm. auf's Liter,
0,250 Liter Rothbeitze C.,
0,032 Liter Auflösung von Weinsteinsäure, à 1 Kilogr. auf's Liter,
0,043 Liter Auflösung von Oxalsäure, à 64 Grm. auf's Liter,
0,082 Liter Auflösung des löslichen Indigs, à 450 Grm. auf's Liter.

247) Theegrünphantasiefarbe für wollene Gewebe.

Zu 10 Litern Gummiwasser, à 375 Grm. auf's Liter, setzt man zu:

0,772 Liter Quercitronbbkochung, à 125 Grm. Quercitron auf's Liter,
0,190 Liter Auflösung von schwefelsaurem Eisenoxydul von 20° B.,
0,024 Liter Auflösung des salpetersauren Kupfers von 56° B.,
0,024 Liter essigsauren Indig.

248) Phantasiefarbe für wollene Zeuge.

Zu 10 Liter Dextrinwasser, à 500 Grm. auf's Liter, setzt man hinzu:

0,300 Liter Orseillebad, à 375 Grm. auf's Liter,
0,300 Liter Rothbeitze C,
0,102 Liter Blauholzabkochung, à 500 Grm. auf's Liter,
0,103 Liter Abkochung ammoniakalischer Cochenille, à 64 Grm. auf's Liter,
0,102 Liter holzsaures Eisenoxydul, à 12° B.,
0,070 Liter salpetersaures Eisenoxydul von 55° B.,
0,070 Liter Galläpfelabkochung.

249) Phantasiefarbe für wollene Zeuge.

Zu 10 Litern Gummiwasser, à 500 Grm. auf's Liter, setzt man zu:

0,068 Liter Blauholzabkochung, à 500 Grm. auf's Liter,
0,102 Liter Abkochung ammoniakalischer Cochenille, à 60 Grm. auf's Liter,
0,252 Liter Orseillebad, à 375 Grm. auf's Liter,
0,126 Liter holzsaures Eisenoxydul, à 12° B.,
0,126 Liter Rothbeitze C.

250) Phantasiefarbe für wollene Zeuge.

Zu 10 Litern Gummiwasser, à 500 Grm. Gummi auf's Liter, setzt man zu:

1,660 Liter Blauholzabkochung, à 375 Grm. auf's Liter,
0,840 Liter Quercitronabkochung, à 375 Grm. auf's Liter,

0,840 Liter Auflösung von löslichem Indig, à 32 Grm. auf's Liter,
0,400 Liter Aetzlauge, à 16° B.

251) Phantasiefarbe für wollene Zeuge.

Zu 10 Litern Gummiwasser, à 500 Grm. auf's Liter, setzt man zu:
0,840 Liter Orseillebad, à 375 Grm. auf's Liter,
1,660 Liter Blauholzabkochung,
2,420 Liter Auflösung von löslichem Indig, à 32 Grm. auf's Liter,
0,400 Liter Aetzlauge, à 16° B.

252) Phantasiefarbe für wollene Zeuge.

Zu 10 Litern Gummiwasser, à 375 Grm. auf's Liter, setzt man zu:
0,100 Liter Blauholzabkochung, zu 500 Grm. auf's Liter,
0,100 Liter Auflösung von schwefelsaurem Eisenoxydul von 20° B.,
0,240 Liter Orseillebad, à 375 Grm. auf's Liter.

253) Phantasiefarbe für wollene Zeuge.

Zu 10 Litern Gummiwasser, à 375 Grm. auf's Liter, setzt man zu:
0,464 Liter Orseillebad, à 375 Grm. auf's Liter,
0,116 Liter Rothbeitze C,
0,120 Liter Blauholzabkochung, à 500 Grm. auf's Liter,
0,115 Liter Auflösung von schwefelsaurem Eisenoxydul, à 20° B.

254) Phantasiefarbe für wollene Zeuge.

Zu 10 Litern Gummiwasser, à 750 Grm. auf's Liter, setzt man zu:

0,078 Liter Orseillebad, à 375 Grm. auf's Liter,
0,078 Liter Blauholzabkochung, à 500 Grm. auf's Liter,
0,078 Liter thonsaures Kali.

255) Phantasiefarbe für wollene Zeuge.

Zu 10 Litern Wasser von gerösteter Stärke, à 500 Grm. auf's Liter, setzt man zu:

0,100 Liter Blauholzabkochung, à 500 Grm. auf's Liter,
0,800 Liter Orseillebad, à 375 Grm. auf's Liter,
0,100 Liter Auflösung von schwefelsaurem Eisenoxydul von 20° B.,
0,145 Liter ammoniakalische Cochenille, à 32 Grm. auf's Liter.

256) Phantasiefarbe für wollene Zeuge.

Zu 10 Litern Quercitronabkochung, à 375 Grm. auf's Liter, setzt man zu:

1,250 Liter Blauholzabkochung, à 500 Grm. auf's Liter,
36 Liter Gummiwasser, à 500 Grm. auf's Liter,
0,500 Liter Aetzlauge von 5° B.

257) Phantasiefarbe für wollene Zeuge.

Zu 10 Litern Quercitronabkochung, à 375 Grm. auf's Liter, setzt man zu:

1,250 Liter Orseillebad, à 375 Grm. auf's Liter,

26 Liter Gummiwasser, à 500 Grm. auf's Liter.

258) Phantasiefarbe für wollene Zeuge.

Zu 6 Litern Phantasiefarbe (257) setzt man zu:

3 Liter Gummiwasser, à 375 Grm. Gummi auf's Liter,
5,600 Liter Wasser, in welches man rührt
0,400 Liter essigsauren Indig.

Indem man die Verhältnisse dieser Körper abändert, lassen sich Böden von mehrerern Farbenabstufungen ausführen.

259) Phantasiefarbe für wollene Zeuge.

Zu 10 Litern Gummiwasser, à 375 Grm. Gummi auf's Liter, setzt man zu:

1,500 Liter Quercitronabkochung, à 375 Grm. auf's Liter,
0,200 Liter Blauholzabkochung, à 500 Grm. auf's Liter,
0,200 Liter Aetzlauge,
0,340 Liter Wasser, in welchem enthalten ist
0,034 Kilogr. essigsaurer Indig.

260) Phantasiefarbe für wollene Zeuge.

Zu 10 Litern Gummiwasser, à 750 Grm. auf's Liter, setzt man zu:

3,330 Liter Quercitronabkochung, à 375 Grm. auf's Liter,
0,333 Liter Blauholzabkochung, à 1 Kilogr. auf's Liter,
0,650 Liter Aetzlauge,
6 Liter Gummiwasser, à 375 Grm. Gummi auf's Liter und gefärbt mit einigen Grammen essigsauren Indigs.

261) Phantasiefarbe für wollene Zeuge.

Zu 10 Litern Gummiwasser, à 750 Grm. auf's Liter, setzt man zu:

0,666 Liter Auflösung des löslichen Indigs, à 30 Grm. auf's Liter,
2,600 Liter Orseillebad, à 375 Grm. auf's Liter,
1,300 Liter Blauholzabkochung, à 500 Grm. auf's Liter,
3,300 Liter Quercitronabkochung, à 375 Grm. auf's Liter.

262) Phantasiefarbe für wollene Zeuge.

Zu 10 Litern Gummiwasser, à 500 Grm. Gummi auf's Liter, setzt man zu:

2,250 Liter Quercitronabkochung, à 1 Kilogr. auf's Liter,
0,356 Liter Rothbeitze C,
0,304 Liter Abkochung ammoniakalischer Cochenille, à 65 Grm. auf's Liter,
0,088 Liter essigsaures Eisenoxydul.

263) Phantasiefarbe für wollene Gewebe.

Zu 10 Litern Gummiwasser, à 420 Grm. auf's Liter, setzt man zu:

0,046 Liter Blauholzabkochung, à 500 Grm. auf's Liter,
0,046 Liter Abkochung ammoniakalischer Cochenille, à 65 Grm. auf's Liter,
0,225 Liter Orseillebad, à 375 Grm. auf's Liter,
0,430 Liter Quercitronabkochung, zu 375 Gr. auf's Liter,
0,225 Liter Rothbeitze C,
0,100 Liter holzsaures Eisenoxydul von 12° B.

264) Phantasiefarbe für wollene Zeuge.

Zu 10 Litern Gummiwasser setzt man zu:

3,330 Liter gummirten Essig, à 750 Grm. auf's Liter,
0,833 Liter Quercitronabkochung, zu 375 Grm. auf's Liter,
0,100 Liter holzsaures Eisenoxydul von 12° B.,
0,426 Liter Abkochung ammoniakalischer Cochenille, à 65 Grm. auf's Liter,
0,450 Liter Galläpfelabkochung, à 375 Grm. auf's Liter, welche man niederschlägt mit
0,430 Liter holzsaurem Eisenoxydul.

265) Phantasiefarbe für wollene Zeuge.

Zu 10 Litern Dextrinwasser, à 375 Grm. auf's Liter, setzt man zu:

0,468 Liter holzsaures Eisenoxydul von 12° B.,
0,468 Liter Abkochung ammoniakalischer Cochenille, zu 64 Grm. auf's Liter,
0,468 Liter Wasser,
0,312 Liter Rothbeitze **B**.

266) Phantasiefarbe für wollene Gewebe.

Zu 10 Litern Gummiwasser, à 500 Grm. auf's Liter, setzt man zu:

0,066 Liter Blauholzabkochung, à 500 Grm. auf's Liter,
0,075 Liter Abkochung ammoniakalischer Cochenille, à 64 Grm. auf's Liter,
0,264 Liter Orseillebad, à 375 Grm. auf's Liter,
0,132 Liter holzsaures Eisenoxydul, à 12° B.,
0,135 Liter Rothbeitze **C**.

267) Phantasiefarbe für wollene Gewebe.

Zu 10 Litern Gummiwasser, à 600 Grm. auf's Liter, setzt man zu:

0,710 Liter Quercitronabkochung, à 375 Grm. auf's Liter,
0,085 Liter holzsaures Eisenoxydul, à 12° B.,
0,280 Liter Abkochung ammoniakalischer Cochenille, à 60 Grm. auf's Liter,
0,070 Liter Galläpfelabkochung, à 375 Grm. auf's Liter,
0,070 Liter salpetersaures Eisenoxydul von 45° B.

Jetzt, wo wir die Hauptfarben kennen gelernt haben, deren man sich zum Bedrucken wollener Zeuge bedient, wollen wir uns zu einigen Einzelnheiten in Bezug auf ihre Benutzung wenden.

Außer der Sauberkeit, die man bei gewissen Drucken unerläßlich erreichen muß, befestigt sich eine Farbe durch das Dämpfen um desto besser, je feuchter das Mittel war, in welchem sie aufgedruckt wurde.

Der Grund davon ist ganz einfach, weil nämlich dieser Umstand der Farbe gestattet, die Faser zu durchdringen, wenn der Arbeiter durch ein zweckmäßiges Abschlagen es verstanden hat, dem Zeuge eine hinlängliche Quantität Farbe zuzuführen, so bedarf es dann nur des Wasserdampfes, um das Anhaften der Farbe zu bewirken. Man muß deßhalb vorzugsweise in einem solchen Mittel die Farben für Böden drucken und die gehörige Vorsicht anwenden, um die Bewegung der Farbe zu verhindern und dann die Zeuge 3 oder 4 Tage lang in die feuchte Hänge bringen, um dem Lack Zeit zu lassen, die Farben gleichförmig zu sättigen und die nöthige Quantität Wasser für den Erfolg des Dämpfens zu absorbiren.

Dieses Dämpfen wird gewöhnlich in zwei Operationen ausgeführt: die erste dauert 30 oder 35 Minuten und die zweite 20 bis 25 Minuten.

Nach dem Fixiren hängt man die Stücke von Neuem in feuchte Luft, um die Verbindung der Farbe

zu vervollständigen, und wäscht sie dann, wie wir weiter unten näher angeben wollen.

Wenn man isolirte Gegenstände druckt, deren Austreten die Umrisse verändern könnte, so steigert man die Temperatur der Werkstatt bis zu dem Grade, daß dadurch die Bewegung der Farbe verhindert wird.

Es ist eine bekannte Sache, daß diese Temperatur sich nothwendig verändert mit dem Grade der Zähigkeit, sowie mit der Natur der Farbe. Uebrigens hängt man die Stücke, wie in dem vorhergehenden Falle, zwar in die feuchte Hänge, aber auf kürzere Zeit, die man nach der Stärke der Gravure regulirt.

Der Walzendruck erheischt eine große Aufmerksamkeit; man darf nicht vergessen, daß die Wolle viel Farbestoff absorbirt, und daß eine Farbe nur dann vortheilhaft auf dieser Faser sich ausnimmt, wenn sie dieselbe gut durchdrungen hat; es ist also durchaus nothwendig, daß der Stich immer sehr tief sei, und daß der Druck mit einer solchen Pressung ausgeführt werde, daß die Farbe den Zeug von einer Oberfläche bis zur andern durchdringt. Nachdem diese doppelte Bedingung als unerläßlich anerkannt worden, muß ferner die Farbe einen Grad der Consistenz haben, wodurch ihre Bewegung verhindert wird.

Das Dämpfen isolirt aufgedruckter Gegenstände, so wie der Walzendrücke wird in der Regel mit einer einzigen Operation vollendet, und dauert 45—50 Minuten.

Manchmal ereignet sich der Fall, daß in Folge einer ungleichen Vertheilung des Dampfes die Farben an der einen Saalleiste besser befestigt sind, als an der andern; alsdann nimmt man ein zweites Dämpfen vor und hängt die Stücke an dem andern Ende auf.

Das Waschen und Trocknen der wollenen bedruckten und gedämpften Stücke sind zwei sehr zarte Operationen, obwohl dem Ansehen nach ganz einfach. So kann man z. B. nicht zum Reinigen dieser Zeuge die Meisten der bekannten mechanischen Mittel anwenden, ohne sich der Gefahr auszusetzen, daß die Lacke, mit welchen die Zeuge bedruckt sind, ihre Intensität und Lebhaftigkeit verlieren. Uebrigens muß das Waschen sehr rasch vollzogen werden, damit das Wasser nicht bis zum Mittelpuncte der Faser dringen könne, sonst würde der Lack aufgeweicht werden, sich auf dem Zeug verbreiten und es fleckig machen. Aus demselben Grunde müssen auch die Stücke ebenso schnell getrocknet werden, und Herr Ed. Schwartz hatte davon die Nothwendigkeit so gut erkannt, daß zu einer Zeit, wo der Hydro-Extractor noch unbekannt war, er sie gleich nach dem Waschen in ganz trocknen Futtertüchern preßte, um ihnen sogleich die größte Quantität Wasser zu entziehen.

Man reinigt die Stücke gewöhnlich auf dem Haspel und richtet es so ein, daß man demselben eine sehr große Geschwindigkeit geben kann; man umgiebt ihn mit Brettern, damit eines Theils die Arbeiter vor dem Wasser geschützt werden, welches umhergeschleudert wird, und damit dieses Wasser gegen die Oberfläche des Gewebes zurückgetrieben wird, um dadurch das Reinigen zu vervollständigen.

Die Figur 26 giebt eine Einrichtung dieser Art.

A ist ein hölzernes Gestell, welches die Welle **C** eines Haspels **D**, **D**, **D**, **D** trägt, welcher mittelst einer Rolle an einem Ende der Welle und eines Triebriemens in Bewegung gesetzt wird; **B**, ein mit Wasser gefüllter Behälter, oder besser noch eine Abtheilung in einem fließenden Wasser. Die in einen

endlosen Darm zusammengeknüpften Stücke kommen aus dem Faß auf den Haspel und von diesem wieder in's Faß und so während der ganzen Operation; aber die der Maschine ertheilte Geschwindigkeit bewirkt, daß von dem Zeug eine sehr große Quantität Wasser mit fortgerissen wird; indem nun diese niederfällt, erzeugt sie einen leeren Raum, so daß durch Depression ein Waschen bewirkt wird, wodurch so zu sagen von selbst den Poren des Zeuges die löslichsten Theile entzogen werden. Nach diesem Waschen bringt man die Zeuge in den Hydro-Extractor, um ihnen ihren Wassergehalt rasch zu entziehen und so die Bewegung der unvollkommen auf dem Zeug befestigten Farbe zu verhindern. Der Nutzen dieser Maschine ist so groß, daß es ohne sie häufig unmöglich sein würde, gewisse Artikel zu fabriciren, wenigstens nicht in demselben Grade der Vollkommenheit.

Sechsundzwanzigstes Capitel.

§. 171.

Von den Dampffarben auf baumwollene Gewebe mit wollenem Einschuß.

Der Druck und die Befestigung der Farben auf halbwollenen (von baumwollener Kette und wollenem Einschuß) Zeugen bieten dem Fabricanten noch weit mehr Schwierigkeiten dar, als bei Zeugen aus reiner Baumwolle und bei solchen aus reiner Wolle, was sich leicht erklären läßt, wenn man über die respective Zusammensetzung der Farben nachdenkt, welche sich für Zeuge der einen und der andern Art eignen. So würden z. B. die stark sauren Farben, welche

man auf die Wolle druckt, in den meisten Fällen die baumwollenen Zeuge verbrennen; außerdem giebt es gewisse Farbstoffe, welche sich leicht auf der Wolle fixiren, während sie auf der Baumwollenfaser nur äußerst schwierig haften. Der schwefelsaure Indig ist eine dieser Substanzen; auch giebt diese Farbe, wenn sie auf Zeuge von baumwollener Kette und baumwollenem Einschuß gedruckt wird, nur immer eine unvollständige Färbung des Zeuges.

Wir haben gesagt, daß man für viele Dampffarben auf Baumwolle vorher den Zeug beitzen müsse; dasselbe gilt auch für die halbwollenen Zeuge, und diese Vorbereitung thut hier nicht allein Noth, um zu einer Färbung der Faser in allen ihren Theilen zu gelangen, sondern auch, um gleichförmigere und intensivere Farben zu erhalten.

Die halbwollenen Zeuge werden ungefähr auf dieselbe Weise, wie die Kattune vorbereitet, außer daß man, weil die Wolle von Alkalien stark angegriffen wird, dieselben nur mit großer Vorsicht als Mordants anwenden kann, obschon die Anwendung derselben bei den baumwollenen Geweben so leicht und von so gutem Erfolg ist.

Uebrigens ist es wichtig, daß die Zeuge vollkommen gut gebleicht sind, ehe sie gebeitzt werden, sonst bleiben die weißen Theile schmutzig, auch machen sich Ungleichheiten in der Farbe unmerklich. Wenn man Grund zu glauben hat, daß das Weiß nicht vollkommen sei, so muß man die Stücke zehn bis zwölf Minuten lang durch ein Bad von 50° oder 55° C. haspeln, welches eine gewisse Quantität krystallirte Soda (100—120 Grm. auf's Stück von 60 Meter) enthält. Nach diesem alkalischen Bade werden die Stücke in fließendem Wasser gespült, dann spült man sie in ein Bad von ungefähr 3° B, welches enthält 1 Theil Zinnsalz, 2 Theile Schwefel-

säure, und 40 Theile Wasser. Nachdem man sie durch dieses Bad acht bis zehn Minuten lang genommen hat, spült von Neuem in fließendem Wasser, trocknet und cylindrirt die Zeuge für den Druck.

Einige Fabricanten grundiren die Zeuge in einer Auflösung von zinnsaurem Natron, die 11—12° B. zeigt, und so wie sie dieses Bad verlassen, welches sie sehr bald beschädigen würde, lassen sie die Zeuge sogleich in eine schwache Auflösung von Schwefelsäure übergehen, welche das Freiwerden des Zinnoxyds und seine Befestigung auf dem Zeuge bewirkt. Wir glauben, daß die Dazwischenkunft essigsaurer Salze noch eine bessere Wirkung hervorbringen würde. Unseren Versuchen zu Folge brauchte man nur die Zeuge in Zinnchlorid zu grundiren und gleich nachher durch eine Auflösung von essigsaurem Ammoniak zu nehmen; auch das essigsaure Natron und das essigsaure Kali könnten hier in Anwendung kommen, obwohl mit geringerem Erfolg. Das Zinnoxyd, welches in Freiheit gesetzt wird durch die Verdrängung, die beim Trocknen stattfindet, fixirt sich auf dem Zeug auf eine für die Entwickelung der Farbenabstufungen desto günstigere Weise, je rascher das Trocknen von Statten geht. Nach diesem Fixiren kann man, je nach den Druckartikeln, die man zu behandeln hat, in Wasser reinigen oder erst die Farbe aufdrucken, um nach dem Dämpfen erst das Waschen vorzunehmen; aber in diesem Falle muß man die Verhältnisse des Zinnchlorids und des essigsauren Ammoniaks, welche sich gegenseitig neutralisiren, genau kennen und außerdem den Zeug mit der streng nothwendigen Quantität Zinnchlorid inprägniren.

Was den Druck anlangt, so ist er ganz derselbe, wie bei den rein wollenen Geweben, bis auf die Dauer der Befestigung, die geringere Zeit in Anspruch nimmt, sich aber nicht bestimmen läßt, indem dieses theils von der Art des Dämpfens, theils von

den Dimensionen der Apparate, deren man sich bedient, abhängig ist.

Da die Zinnauflösungen, welche man bei den Dampfartikeln anwendet, einen großen Einfluß auf den Erfolg einer Operation haben, so stehen wir nicht an, obgleich wir schon eine große Zahl derselben angegeben haben, noch die zwei folgenden mitzutheilen.

268) Physik-Composition.

In 10 Kilogr. Salzsäure des Handels, vermischt mit:

5 Kilogr. Salpetersäure, von 36 B., löſ't man langsam auf, indem man das Metall nur in kleinen Portionen zusetzt,
2,240 Kilogr. gekörntes Zinn, und bewahrt das Ganze für den Gebrauch auf.

Zinnauflösung für Ponceauroth.

Man löſ't nach und nach und durch Zusatz sehr kleiner Portionen auf:

2,840 Kilogr. reines Zinn, in Spänen, in einer Mischung von:
10 Kilogr. Salpetersäure von 36° B.,
10 Kilogr. Salzsäure des Handels.

Dieses Präparat ist nur darin von demjenigen §. 8 a angegebenen verschieden, daß es keinen Salmiak enthält.

Es bleibt nun nur noch übrig, die Zusammensetzung der Farben anzugeben; da aber mehrere derselben die Anwendung schon im Voraus zubereiteter Farbbäder erheischen, so wollen wir zuerst von diesen letzteren sprechen.

269) Zubereitetes Blauholzbad.

Auf 2,500 Kilogr. Alaun und

1,250 Kilogr. schwefelsaures Kupfer und
2,500 Kilogr. essigsaures Blei gießt man
10 Liter Blauholzextract von 6° B., den man vorher in's Kochen bringt und nur den klaren Theil davon nimmt.

270) Violett für Zeuge von baumwollener Kette und wollenem Einschuß.

Man bringt in's Kochen 10 Liter essigsaurer Thonerde von 6° B., der man zugesetzt hat:
3,750 Kilogr. Blauholzpulver, und gießt durch's Sieb.

Das Ergebniß besteht aus einem unlöslichen Theil, der einen Lack mit einer Thonerdebase schwebend enthält, welcher sich auf Kosten des basischen Thonerdesalzes gebildet hat, das durch die Wirkung der Wärme auf den cubischen Alaun in Freiheit gesetzt worden ist.

271) Gelbbad.

Zu 10 Litern Quercitronextract von 8° B., setzt man zu:
5 Liter essigsaure Thonerde von 10° B., erhitzt bis auf 70° C., und filtrirt dann.

Statt auf diese Weise zu Werke gehen, würde es besser sein, den Quercitronextract mit einem angemessenen Verhältniß von Alaun zu erwärmen; dadurch würde man eine olivenfarbene Substanz, welche die Reinheit des Gelbes sehr verändert, in Freiheit setzen und fällen. Man kann auch noch, um die Austreibung dieser Substanz zu erleichtern, die Alaunauflösung schwach sättigen; das basische Salz, welches sich bildet, verbindet sich mit dieser Substanz und fällt mit ihr zu Boden. Nachdem dieses Bad so gereinigt worden ist, setzt man, um die Thonerde geneigt zu machen, sich mit dem Zeuge verbinden,

jedem Liter verdickter Farbe ein angemessenes Verhältniß von essigsaurem Kali, Natron oder Ammoniak zu.

272) Olivenfarbenes Bad.

In 10 Litern heißem Wasser lös't auf:
2,500 Kilogr. schwefelsaures Eisenoxydul und setzt zu:
2,500 Liter schwefelsaure Thonerde von 10° B.,
40 Liter Quercitronextract von 8° B.,
1,500 Kilogr. essigsauren Indig (§. 130) von 10° B.

273) Mordant zu Blau für Zeuge von baumwollener Kette und wollenem Einschuß.

In 10 Litern schwefelsauren Indig von 18° B., lös't man auf:
5,85 Liter Eisencyanürkalium.

§. 172.

Von den rothen Dampffarben auf Zeugen von baumwollener Kette und wollenem Einschuß.

Die rothen Farben, welche man für den Druck der halbwollenen Zeuge anwendet, sind ziemlich dieselben, deren man sich für Zeuge aus reiner Wolle bedient; nur manchmal ersetzt man zum Theil die Cochenille durch einen Rothholzextract. In fast allen trifft man eine gewisse Quantität des Zinnsalzes an, welches auch in der Zinncomposition für Ponceau enthalten ist.

Die Oxalsäure wird hier immer, außer in den rosenrothen Farben, durch oxalsaures Kali ersetzt,

welches, indem es durch seine Base die Säure der angewendeten Metallsalze sättigt, ihre ätzende Wirkung auf die Baumwollenfaser verhindert, und indem es durch seine Säure die momentane Auflösung des Lackes begünstigt, trägt es zu seiner Befestigung auf der Faser bei.

274) Ponceauroth für halbwollene Zeuge und Handdruck.

Zu 10 Litern Cochenilleabkochung, zu 350 Grm. auf's Liter, setzt man hinzu:
0,400 Liter Extract persischer Gelbbeeren von 10° B.; man verdickt mit
1,280 Kilogr. Stärke; man kocht die Farbe und lös't lauwarm darin auf:
0,534 Kilogr. doppelt-oxalsaures Kali,
0,320 Kilogr. Zinnsalz,
0,214 Kilogr. Auflösung für Ponceauroth (268).

275) Gewöhnliches Ponceauroth zum Einpassen für halbwollene Zeuge und Handdruck.

Man kocht mehrmals 2,940 Kilogr. pulverisirte Cochenille in einer hintänglichen Quantität Wasser, um sie zu erschöpfen, und reducirt das Ergebniß dieser Abkochungen auf
10 Liter; man setzt zu:
0,294 Liter Extract persischer Gelbbeeren von 10° B., man verdickt mit:
1,471 Kilogr. Stärke; alsdann setzt man lauwarm zu:
0,526 Kilogr. doppelt-oxalsaures Kali,
0,339 Kilogr. Zinnsalz,
0,125 Kilogr. Auflösung für Ponceauroth (268).

276) Ponceauroth für halbwollene Zeuge und Handdruck.

Man verdickt 10 Liter Cochenilleabkochung, zu 260 Grm. auf's Liter, mit:

0,960 Kilogr. Stärke und setzt warm zu:
0,450 Kilogr. doppelt-oxalsaures Kali; dann kalt:
0,080 Kilogr. Zinnsalz,
0,320 Kilogr. Auflösung für Ponceauroth (268).

277) Ponceauroth für halbwollene Zeuge und Walzendruck.

Man kocht mehrmals 5 Kilogr. Cochenille in Körnern in der hinlänglichen Quantität Wasser, um sie zu erschöpfen, und reducirt das Ergebniß dieser Abkochungen auf

10 Liter; man setzt zu:
0,350 Liter Extract persischer Gelbbeeren von 15° B., und verdickt mit:
1,550 Kilogr. Stärke und setzt lauwarm zu:
0,560 Kilogr. pulverisirtes doppelt-oxalsaures Kali,
0,264 Kilogr. Zinnsalz und dann kalt:
0,472 Kilogr. Zinnauflösung für Ponceauroth (268).

278) Ponceauroth für Zeuge mit baumwollener Kette und wollenem Einschuß und für Handdruck.

In 10 Liter Wasser rührt man ein:

2,620 Kilogr. fein geriebene Cochenille; man bringt sie in's Kochen und setzt noch zu:
3,400 Liter Fernambukbad, zu 1 Kilogr. auf's Liter; man verdickt mit:
1,450 Kilogr. Stärke, und wenn die Farbe lauwarm ist, setzt man derselben zu:
0,433 Kilogr. Oxalsäure,

0,433 Kilogr. Physik-Composition (268).

279) Türkisches Rosenroth für halbwollene Zeuge und Handdruck.

Man kocht mehrmals 700 Grm. pulverisirte Cochenille in einer hinlänglichen Quantität Wasser, um sie zu erschöpfen; man reducirt das Ergebniß dieser Abkochungen auf

10 Liter; man verdickt mit:
3,340 Kilogr. Senegal-Gummi, und setzt dem Ganzen zu:
0,426 Kilogr. Oxalsäure,
0,555 Kilogr. Zinnchlorid von 55° B.

280) Türkisches Rosenroth zum Einpassen für halbwollene Zeuge.

Man kocht mehrmals 1 Kilogr. Cochenille in einer hinlänglichen Quantität Wasser, um dieselbe zu erschöpfen; man reducirt das Ergebniß durch Abdampfen auf

10 Liter; man verdickt warm mit
5 Kilogr. Gummi, und setzt lauwarm zu:
0,427 Kilogr. Oxalsäure,
0,587 Kilogr. Zinnchlorid von 55° B.

§. 173.

Amaranthroth auf halbwollene Zeuge.

Man erzeugt amaranthrothe Farbentöne für halbwollene Zeuge, wie für Zeuge aus reiner Wolle mit ammoniakalischer Cochenille, der man Zinn- und Thonerde-Mordants zur Base giebt. Die Oxalsäure, welche man in kleiner Quantität zusetzt, existirt in diesen Färberecepten im Zustand eines oxalsauren Salzes, da sie vom Ammoniak der ammoniakalischen Cochenille gesättigt ist.

281) Amaranthroth für halbwollene Zeuge und Handdruck.

Man kocht mehrmals 2,560 Kilogr. ammoniakalische Cochenille, gepülvert, in einer hinlänglichen Quantität Wasser, um sie zu erschöpfen; man reducirt das Ergebniß dieser Abkochungen auf

10 Liter; man verdickt mit
2,880 Kilogr. Senegal-Gummi und setzt noch zu:
0,486 Kilogr. Alaun,
0,160 Kilogr. Zinnchlorid von 55° B.

Dieses Amaranthroth ist dasselbe, dessen man sich bedient zum Walzendruck auf wollene Zeuge.

Für Rosenroth zum Einpassen und für hellrosenrothe Böden vermischt man das Roth (113) mit angemessenen Quantitäten von Gummiwasser.

282) Rosenroth für halbwollene Zeuge und Walzendruck.

In 15 Litern Wasser kocht man, um sie auf 10 Liter zu reduciren:

0,570 Kilogr. pulverisirte ammoniakalische Cochenille,
0,235 Kilogr. gewöhnliche Cochenille in Pulver; man verdickt sodann mit:
15 Litern Gummiwasser, von 750 Grm. auf's Liter, und setzt zu:
0,235 Kilogr. Oxalsäure,
0,687 Kilogr. Physikcomposition (268).

283) Rosenroth für halbwollene Zeuge und Handdruck.

In 15 Litern Wasser löst man auf:

1,600 Kilogr. ammoniakalischer Cochenille,
0,160 Kilogr. Weinsteinrahm; man kocht und reducirt auf
10 Liter; man verdickt mit
3,200 Kilogr. Senegal-Gummi, und setzt zu:

0,960 Kilogr. Zinnchlorid von 55° B.

Es genügt, diesem Rosenroth zum Einpassen für halbwollene Zeuge und Handdruck Gummiwasser zuzusetzen, um alle hellern Farbenabstufungen zu erhalten.

284) Rosenroth für halbwollene Zeuge und Walzendruck.

Man verdickt 10 Liter Röthe, zu 192 Grm. auf's Liter, mit

5 Kilogr. Senegal-Gummi, und setzt noch zu:
0,625 Kilogr. Alaun,
0,107 Kilogr. Salzsäure.

§. 174.

Dampfgelb auf Zeuge von baumwollener Kette und wollenem Einschuß.

Diese gelben Farben haben die größte Aehnlichkeit mit denen, welche man auf reine Wolle und auf reine Baumwolle druckt. Es sind nämlich immer Extracte der persischen Gelbbeeren oder des Quercitrons, die man auf dem Zeuge mit Hülfe von Thonerde- und Zinnpräparaten befestigt.

285) Gelb zum Einpassen für halbwollene Zeuge und Walzendruck.

Man verdickt warm 10 Liter Extract persischer Gelbbeeren von 15° B. mit

3,334 Kilogr. Senegal-Gummi und setzt lauwarm zu:
0,640 Kilogr. Alaun,
0,320 Kilogr. Zinnsalz.

286) Türkisches Gelb für halbwollene Zeuge.

Man verdickt 10 Liter Abkochung persischer Gelbbeeren, zu 325 Grm. auf's Liter, mit

0,860 Kilogr. Stärke, und wenn die Farbe gehörig gekocht ist, so gießt man sie auf:
1,100 Kilogr. Zinnsalz.

§. 175.

Dampfblau auf halbwollene Zeuge.

Diese blauen Farben gehen fast immer aus der Anwendung einer Mischung von Indigcarmin und Berliner Blau hervor, von denen ersteres die Wolle und letzteres die Baumwolle färben soll. Wendet man den Indigcarmin allein an, so fixirt er sich ausschließlich auf der Wolle, und das Berliner Blau, welches die Baumwolle färbt, unvollkommen dagegen die Wolle, giebt nur eine schwache Farbe; beide Farben dagegen vereinigt geben ein kräftiges Blau von schönem Farbenton. Man erhält auch noch auf halbwollenen Geweben ein schönes Blau, wenn man eine Mischung von Eisencyanid und Eisencyanür, aus der Zersetzung des rothen und gelben Blutlaugensalzes durch die Säuren hervorgehend, druckt. Manchmal, aber selten, benutzt man zur Darstellung dieser blauen Farben das Hämatoxylin und die Cochenille mit einem Kupfersalz, welches den Farbstoff des Blauholzes in Blau überführen soll; aber diese Farben sind in der Regel zu braun.

Es versteht sich von selbst, daß die blauen Farben auf halbwollene Zeuge noch höher oxydirt werden müssen, als diejenigen, welche man auf reine Baumwolle druckt.

287) Dunkelblau für Doppelblau zu halbwollenen Zeugen.

In 10 Litern Wasser löst man warm auf:
2,560 Kilogr. Eisencyanürkalium, und lauwarm:
0,360 Kilogr. Oxalsäure,
0,430 Kilogr. Alaun, und verdickt mit

10 Litern Gummiwasser, zu 1 Kilogr. auf's Liter, in welches man eingerührt hat:
5,120 Kilogr. löslichen Indig.

288) Hellblau für halbwollene Zeuge.

Zu 2 Litern Dunkelblau (287) setzt man zu:
8 Liter Gummiwasser, zu 500 Grm. Gummi auf's Liter.

289) Dunkelpurpurblau für halbwollene Zeuge und Walzendruck.

Man verdickt warm 10 Liter Blauholzextract von 10° B. mit
3,880 Kilogr. Senegal-Gummi und setzt lauwarm zu:
0,646 Kilogr. Alaun,
0,320 Kilogr. schwefelsaures Kupfer,
3 Kilogr. löslichen Indig,
1,650 Liter Amaranthroth (109).

290) Dunkelblau zum Einpassen und zu Streifen für halbwollene Zeuge und Handdruck.

In 10 Litern Wasser löst man warm auf:
3 Kilogr. Eisencyanürkalium; man verdickt mit
10 Kilogr. Gummiwasser, zu 1½ Kilogr. auf's Liter, und setzt zu:
6 Kilogr. löslichen Indig,
0,256 Kilogr. Schwefelsäure,
1,280 Kilogr. Alaun,
1,280 Kilogr. Oxalsäure,
0,384 Kilogr. Weinsteinsäure,
2 Liter Amaranthroth (109).

291) Gewöhnliches Blau zum Einpassen für halbwollene Zeuge und Handdruck.

Einestheils löst man in 10 Lit. heißem Wasser auf:

3,384 Kilogr. Eisencyanürkalium;
anderntheils löſ't man in 10 Litern ebenfalls heißem Waſſer auf:
1,536 Kilogr. doppelt=ſchwefelſaures Kali,
2 Kilogr. Alaun. Man vereinigt dieſe Auflöſung und verdickt mit
20 Litern Gummiwaſſer, zu 750 Grm. Gummi auf's Liter und ſetzt dem Ganzen zu:
5,120 Kilogr. löslichen Indig,
1 Kilogr. Oxalſäure.

292) Hellblau zum Einpaſſen für halbwollene Zeuge und Handdruck.

Zu 2 Litern gewöhnlichem Blau ſetzt man hinzu:
5 Liter Gummiwaſſer, zu 500 Grm. auf's Liter.

293) Gewöhnliches Blau zum Einpaſſen für halbwollene Zeuge und Walzendruck.

In 10 Litern Waſſer löſ't man auf:
4 Kilogr. Eiſencyanürkalium und ſetzt lauwarm zu:
3 Kilogr. Weinſteinſäure,
0,320 Kilogr. Schwefelſäure,
4 Kilogr. löslichen Indig und verdickt mit
10 Litern Gummiwaſſer, zu 1 Kilogr. auf's Liter, worin man aufgelöſ't hat:
0,640 Kilogr. Alaun.

Man verdünnt dieſes Blau mit Gummiwaſſer, um hellere Farbenabſtufungen zu bekommen.

294) Gewöhnliches Blau für halbwollene Zeuge.

In 10 Litern warmem Waſſer löſ't man auf:
1,280 Kilogr. Eiſencyanürkalium; man ſetzt lauwarm zu:

0,640 Kilogr. Oxalsäure,
1,710 Kilogr. Alaun und verdickt mit
10 Litern Gummiwasser, zu 1 Kilogr. auf's Liter, in welches man eingerührt hat:
1,280 Kilogr. löslichen Indig.

295) Blau für halbwollene Zeuge und Walzendruck.

In 10 Litern kochendem Wasser löst man auf:
0,500 Kilogr. Eisencyanürkalium und setzt lauwarm zu:
0,500 Kilogr. Weinsteinsäure; man scheidet durch Abgießen die Flüssigkeit vom doppelt-weinsteinsauren Kali, welches sich gebildet hat, verdickt mit
3,800 Kilogr. Gummi und setzt dem Ganzen zu:
0,350 Kilogr. Oxalsäure,
0,560 Kilogr. Indigcarmin, wobei man das Verhältniß desselben je nach der Intensität des zu erzeugenden Farbentones vermehrt oder vermindert.

296) Dunkelblau zum Vordruck für halbwollene Zeuge und Handdruck.

Zu 10 Litern Blauholzbad von 4° B. setzt man hinzu:
6 Liter Wasser; man verdickt mit
2 Kilogr. Stärke und vermischt mit derselben lauwarm:
0,768 Kilogr. Alaun,
0,256 Kilogr. Weinsteinsäure,
0,064 Kilogr. schwefelsaures Kupfer,
3 Kilogr. löslichen Indig und kalt:
2 Kilogr. Blaubeitze (273).

Dampforangegelb für halbwollene Zeuge.

§. 176.

Die orangegelben Farben auf Zeuge von baumwollener Kette gehen gewöhnlich hervor aus einer Vermischung angemessener Verhältnisse von Ponceauroth und Gelb, wie man aus den nachstehenden Recepten wird ermessen können.

297) Orangegelb zum Einpassen für halbwollene Zeuge und Handdruck.

Zu 10 Litern Ponceauroth (274) setzt man hinzu:
5 Liter Gelb (126).

Dieses Gelb zum Einpassen ist dasselbe, welches auch auf Wolle gedruckt wird (123).

298) Orangegelb für halbwollene Zeuge und Walzendruck.

Zu 6 Litern Ponceauroth (277) setzt man hinzu:
3 Liter Gelb (126).

299) Orangegelb für halbwollene Zeuge.

Man vermischt warm 6 Liter türkisches Gelb (286) mit
3 Litern Ponceauroth (275).

Dampfviolett auf halbwollene Zeuge.

§. 177.

Man stellt diese violetten Farben bald nach Art der violetten Farben auf Wolle, d. h. durch directe Vermischung und in veränderlichen Verhältnissen des Amaranthrothes oder des Cochenillerosenrothes mit löslichem Blau (Indigcarmin), bald wie die violetten Farben auf Baumwolle her, nämlich durch Anwendung eines frisch bereiteten Blauholzextractes, welchem man einen Thonerdemordant zur Basis giebt, bald

endlich durch die Mischung des Cochenillevioletts mit dem Blauholzviolett.

300) Violett für halbwollene Zeuge.

In 15 Litern Wasser kocht man und reducirt die Abkochung auf
10 Liter,
0,640 Kilogr. ammoniakalische Cochenille; man setzt dann zu:
2,470 Liter Blauholzabkochung, zu 500 Grm. auf's Liter und löſ't darin auf:
1 Kilogr. Alaun,
0,214 Kilogr. Oxalsäure,
0,214 Kilogr. löslichen Indig und verdickt Alles mit
10 Litern Gummiwasser, zu 750 Grm. auf's Liter.

301) Violett für halbwollene Zeuge.

Zu 10 Litern Blauholzextract von 3° B. setzt man zu:
0,640 Kilogr. präparirte Cochenille,
0,080 Kilogr. Indigcarmin,
0,380 Kilogr. Alaun,
0,320 Kilogr. Oxalsäure,
0,080 Kilogr. Zinnchlorid, und man verdickt Alles mit
3,000 Kilogr. Senegal-Gummi.

302) Violett zum Einpassen für halbwollene Zeuge und Handdruck.

Zu 10 Litern Violettbad (270) setzt man hinzu:
0,430 Kilogr. essigsauren Indig,
3,340 Liter feine Röthe, zu 100 Grm. auf's Liter, und verdickt mit
5,840 Kilogr. Senegal-Gummi, aufgelöſ't in
3,400 Kilogr. siedendem Wasser.

303) Gewöhnliches Violett zum Einpassen für halbwollene Zeuge und Handdruck.

Man verdickt 10 Liter Abkochung ammoniakalischer Cochenille, zu 160 Grm. auf's Liter, mit:
4,5 Kilogr. Senegal-Gummi und setzt zu:
0,384 Kilogr. Alaun,
0,064 Kilogr. Salzsäure,
0,640 Kilogr. essigsauren Indig zu 10° B.,
2 Liter präparirtes Blauholzbad (269) von 6° B.

304) Dunkelviolett für halbwollene Zeuge.

Zu 10 Litern Abkochung ammoniakalischer Cochenille, zu 125 Grm. auf's Liter, setzt man zu:
10 Liter Wasser,
2,500 Liter Blauholzbad (269) zu 2° B.,
0,640 Kilogr. Alaun,
3,200 Kilogr. Blaubeitze,
0,320 Kilogr. Oxalsäure, und man verdickt Alles mit
9,000 Kilogr. Senegal-Gummi in Pulver.

Wenn man dieses Violett mit Gummiwasser verdünnt, so erhält man hellere Farbentöne.

305) Violett für halbwollene Zeuge und auch für seidene Zeuge und Walzendruck.

Man verdickt 10 Liter frischen Blauholzaufguß zu 4° B. mit
5 Kilogr. Senegal-Gummi; alsdann löst man darin auf:
0,640 Kilogr. Alaun,
0,320 Kilogr. Oxalsäure,
0,320 Kilogr. Chlornatrium,
0,320 Kilogr. salpetersaures Kupfer zu 55° B.

306) Lilla für halbwollene Zeuge und Walzendruck.

Zu 10 Litern Blauholzbad von 5° B. setzt man zu:

2 Liter Rothbeitze B,
2 Liter Abkochung präparirter Cochenille, zu 750 Grm. auf's Liter,
0,288 Kilogr. Oxalsäure; man verdickt mit
6,500 Kilogr. Senegal-Gummi und setzt zu
0,576 Kilogr. Indigcarmin.

307) Gewöhnliches Lilla für halbwollene Zeuge und Walzendruck.

Zu 10 Litern Abkochung ammoniakalischer Cochenille, zu 172 Grm. auf's Liter, setzt man hinzu:

2 Liter präparirtes Blauholzbad (269) von 6° B.; man verdickt warm mit
6 Kilogr. Senegalgummi und setzt lauwarm zu:
0,480 Kilogr. Alaun,
0,076 Kilogr. Salzsäure und kalt:
0,800 Kilogr. essigsauren Indig zu 10° B.

308) Lilla zum Einpassen für halbwollene Zeuge und Walzendruck.

Zu 10 Litern präparirtem Blauholzbad (269) setzt man zu:

1,600 Liter Amaranthroth (109),
0,100 Kilogr. essigsauren Indig und verdickt mit
24 Liter Gummiwasser.

Granatroth, Puce und Holzfarbe auf halbwollene Zeuge.

§. 178.

Diese Farben haben die größte Aehnlichkeit mit

denen, welche man auf Wolle druckt, und wir beschränken uns deßhalb, hier die Zusammensetzung derjenigen anzugeben, welche am allgemeinsten im Gebrauch sind.

309) Granatroth für halbwollene Zeuge.

Zu 10 Litern Orseilleextract von 12° B. setzt man zu:

10 Liter St. Marthensextract von 8° B.,
1,650 Liter Blauholzextract von 6° B. und verdickt mit
1,600 Kilogr. Stärke,
2,350 Kilogr. Leiocom.

310) Granatroth für halbwollene Zeuge und Handdruck.

Zu 10 Litern St. Marthensextract von 12° B. setzt man hinzu:

3,640 Liter Blauholzextract von 12° B.,
1,140 Liter Quercitronextract von 12° B.; man verdickt mit
1,478 Kilogr. Stärke,
2,280 Kilogr. gerösteter Stärke, und wenn die Farbe gekocht ist, so setzt man lauwarm zu:
0,910 Kilogr. Alaun,
0,233 Kilogr. Chlorammonium, und kalt:
0,797 Kilogr. salpetersaures Kupfer von 55° B.,
1,477 Liter Amaranthroth (109),
0,478 Liter essigsauren Indig von 8° B.

311) Granatroth für halbwollene Zeuge und Handdruck.

Man mischt 10 Liter Extract des St. Marthensholzes von 5° B. mit

10 Litern Blauholzextract zu 10° B.,

2,830 Litern Extract persischer Gelbbeeren von 7° B.; man verdickt mit
2,240 Kilogr. Stärke,
2,130 Kilogr. gerösteter Stärke und setzt lauwarm zu
1,280 Kilogr. Alaun,
1,320 Kilogr. Salmiak, und kalt
1,000 Kilogr. salpetersaures Kupfer von 54° B.,
10 Liter Granatroth (167).

312) Granatroth für halbwollene Zeuge und Walzendruck.

Zu 10 Litern Fernambukextract von 10° B. setzt man hinzu:
4,8 Liter Extract persisch. Gelbbeeren von 10° B.,
4,8 Liter Blauholzextract von 10° B.; man lös't darin auf:
1,500 Kilogr. Alaun,
0,300 Kilogr. Salmiak,
0,400 Kilogr. schwefelsaures Kupfer,
0,400 Kilogr. salpetersaures Kupfer von 55° B.; man verdickt mit
7,200 Kilogr. Senegalgummi und setzt dem Ganzen zu:
1,230 Liter wesentliches Terpenthinöl.

313) Flohfarbener Boden für halbwollene Zeuge und Handdruck.

Zu 10 Litern Extract des St. Marthensholzes von 8° setzt man zu:
8 Liter Blauholzabkochung von 5° B.,
2 Liter Quercitronextract von 8° B.; man verdickt mit
1,280 Kilogr. Stärke,
4,5 Kilogr. gerösteter Stärke und setzt lauwarm zu:

1,152 Kilogr. Alaun,
0,384 Kilogr. Salmiak, und kalt:
1,152 Kilogr. salpetersaures Kupfer von 53° B.,
3 Liter Amaranthroth (109),
0,512 Kilogr. essigsauren Indig von 10° B.

314) Puce für halbwollene Zeuge und Walzendruck.

Zu 10 Litern Extract des St. Marthensholzes von 15° B. setzt man hinzu:
5 Liter Blauholzextract von 12° B.,
1,125 Liter Quercitronextract von 15° B.; man verdickt Alles mit
1,500 Kilogr. Stärke,
2,250 Kilogr. gerösteter Stärke, und man setzt lauwarm zu:
1,125 Kilogr. Alaun,
0,250 Kilogr. Salmiak,
1 Kilogr. salpetersaures Kupfer von 55° B.

315) Puce für wollene und halbwollene Gewebe.

Zu 10 Litern Sapanholzextract von 10° B. setzt man hinzu:
5 Liter Extract persischer Gelbbeeren von 10° B.,
4,160 Liter Blauholzextract von 10° B.,
1,538 Kilogr. Alaun,
0,320 Kilogr. Salmiak,
0,426 Kilogr. salpetersaures Kupfer, und man verdickt Alles mit
8,880 Kilogr. Senegal-Gummi.

316) Puce zum Vordruck für halbwollene Gewebe.

Zu 10 Litern Sapanholzextract, von 1,300 Kil. auf's Liter, setzt man hinzu:
1,650 Liter Quercitronextract von 16° B.,

1,654 Liter Blauholzabkochung, zu 1 Kilogr. auf's Liter; man verdickt mit
1,900 Kilogr. Stärke,
1,900 Kilogr. gerösteter Stärke, und wenn die Farbe gekocht ist, so setzt man derselben warm zu:
1,500 Kilogr. Alaun, und lauwarm:
0,190 Kilogr. löslichen Indig,
0,190 Kilogr. Eisencyanürkalium, und kalt:
0,190 Kilogr. Weinsteinsäure,
0,380 Kilogr. Zinnsalz,
1,000 Kilogr. salpetersaures Kupfer.

317) Puce für halbwollene und seidene Zeuge und Walzendruck.

Zu 10 Litern St. Marthensholzextract von 12° B. setzt man hinzu:
1,500 Liter Blauholzextract von 20° B.,
0,640 Kilogr. Salmiak,
2 Liter Wasser, worin vorher aufgelös't worden:
0,256 Kilogr. doppelt-chromsaures Kali,
0,384 Kilogr. Grünspan,
1 Kilogr. Oxalsäure,
5 Liter Rothbeitze C; man verdickt das Ganze mit
2 Kilogr. Stärke,
2 Kilogr. gerösteter Stärke und setzt derselben zu:
0,500 Liter wesentliches Terpenthinöl.

318) Holzfarbe für halbwollene Zeuge.

Zu 10 Litern St. Marthensholzbad von 5° B. setzt man zu:
10 Liter Abkochung persischer Gelbbeeren und Fisetholz von 12° B.,

5 Liter Orseilleextract von 12° B.; man verdickt mit
1,900 Kilogr. Stärke,
3,800 Liter Leiocom und löſ't darin auf:
1,600 Kilogr. pulveriſirten Alaun,
0,240 Kilogr. Salmiak,
0,100 Kilogr. eſſigſaures Kupfer.

319) Gewöhnliche Holzfarbe für halbwollene Zeuge und Walzendruck.

Man verdickt warm 10 Liter Quercitronextract von 20° B. mit
2,500 Kilogr. geröſteter Stärke,
0,640 Kilogr. Alaun,
0,076 Kilogr. ſchwefelſaures Eiſenoxydul,
10 Kilogr. Ponceauroth (277),
5 Kilogr. Amaranthroth (109),
0,448 Kilogr. eſſigſauren Indig von 14° B.

320) Gewöhnliche Holzfarbe zum Einpaſſen für halbwollene Zeuge und Handdruck.

Man verdickt 10 Liter Quercitronextract von 10° B. mit
2,500 Kilogr. geröſteter Stärke und ſetzt warm zu:
0,512 Kilogr. Alaun, und kalt:
12 Liter Rückſtand von altem Ponceauroth (§. 172),
1 Liter Amaranthroth (109),
0,768 Kilogr. eſſigſauren Indig von 10° B.
Wenn man dieſe Farbe mit Gummiwaſſer verdünnt, ſo erhält man hellere Farbentöne.

321) Dunkle Holzfarbe für wollene und halbwollene Zeuge.

In 10 Litern Abkochung Avignoner Gelbbeeren von 8° B. löſ't man auf:

1,850 Kilogr. Alaun und verdickt mit
4,160 Kilogr. Senegalgummi und ſetzt dann zu:
3 Liter Puce (313).

322) Holzfarbe zu Böden für halbwollene Zeuge.

Zu 10 Litern Catechuabkochung, zu 125 Grm. auf's Liter, ſetzt man zu:

5 Liter Auflöſung geröſteter Stärke, zu 500 Grm. auf's Liter,
0,110 Kilogr. ſchwefelſaures Eiſenoxydul,
0,115 Kilogr. eſſigſaures Kupfer.

323) Hellblau zu Böden für halbwollene Zeuge.

Zu 10 Litern Gummiwaſſer, zu 325 Grm. auf's Liter, ſetzt man hinzu:

5 Liter gewöhnliches Blau (127).

324) Grau zu Böden mit Gummi für halbwollene Gewebe.

Zu 10 Litern Gummiwaſſer, zu 375 Grm. Gummi auf's Liter, ſetzt man zu:

0,158 Liter Blauholzabkochung, zu 500 Grm. auf's Liter,
0,158 Liter Eſſigſäure,
0,158 Liter ſchwefelſaures Eiſenoxydul von 20° B.

325) Dunkle Theefarbe zu Böden für halbwollene Zeuge.

Man verdickt 10 Liter Quercitronabkochung, zu 375 Grm. auf's Liter, mit

30 Litern Gummiwasser, zu 500 Grm. auf's Liter, und setzt zu:
2,500 Liter schwefelsaures Eisenoxydul von 20° B.,
0,307 Liter salpetersaures Kupfer von 56° B.,
0,307 Liter essigsauren Indig.

326) Helle Theefarbe zu Böden für halbwollene Zeuge.

Zu 10 Litern Gummiwasser, à 500 Grm. auf's Liter, setzt man zu:
10 Liter dunkle Theefarbe (325).

327) Phantasiefarbe zu Böden für halbwollene Zeuge.

Zu 10 Litern Orseillebad, à 375 Grm. auf's Liter, setzt man zu:
20 Liter Krappaufguß,
10 Liter Rothbeitze **B**,
120 Liter Wasser von gerösteter Stärke,
0,600 Liter salpetersaures Kupfer von 56° B.,
0,600 Liter schwefelsaures Eisenoxydul von 20° B.,
0,600 Liter essigsauren Indig.

328) Thonfarbe zu Böden für halbwollene Zeuge und Handdruck.

Zu 10 Litern Olivenbad (272) setzt man zu:
3,640 Liter Catechuabkochung von 12° B.,
0,980 Liter Violettbad (270) und verdickt mit
10, 15, 20 oder 25 Liter Gummiwasser, à 1 Kilogr. auf's Liter, je nach der Intensität des Farbentones, den man erlangen will.

329) Farbe der ungebleichten Leinwand für halbwollene Gewebe und Handdruck.

Zu 10 Litern Theefarbe (325) setzt man hinzu:
10 Liter Staubfarbe (330) und verdickt, je nach dem Farbentone, den man darstellen will, mit
10, 20 oder 25 Litern Gummiwasser, à 1 Kil. auf's Liter.

330) Staubfarbe zu Böden für halbwollene Zeuge und Handdruck.

Zu 10 Litern Catechubad von 15° B. setzt man hinzu:
2,250 Liter Olivenbad (272),
8,850 Liter Violettbad (270),
0,550 Liter feste Röthe, à 100 Grm. auf's Liter, und man verdickt das Ganze, je nach der Intensität des Farbentones, den man erlangen will, mit
10, 15 oder 25 Litern Gummiwasser, à 1 Kil. auf's Liter.

331) Battistfarbe zu Böden für halbwollene Zeuge und Handdruck.

Zu 10 Litern Gelbbad (271) setzt man:
10 Liter Catechubad von 15° B.,
2,830 Liter Olivenbad (272),
5 Liter feine Röthe, à 100 Grm. auf's Liter, und man verdickt mit
10, 15, 20 oder 25 Litern Gummiwasser.

332) Hellila zu Böden für halbwollene Zeuge und Handdruck.

Zu 10 Litern Violettbad (270) setzt man hinzu:

3,750 Liter feine Röthe, à 100 Grm. auf's Liter,
0,080 Kilogr. essigsauren Indig von 10° B.,
7,5 Liter Gummiwasser, à 750 Grm. auf's Liter.

333) Hellblau zu Böden für halbwollene Zeuge und Handdruck.

Zu 10 Litern gewöhnlichem Blau (291) setzt man hinzu:

5 Liter Blau zum Einpassen (130) und verdickt das Ganze mit
40 bis 60 Litern Gummiwasser.

§. 179.

Grüne Farben auf halbwollene Zeuge.

Diese grünen Farben entstehen aus der Vermischung des Gelbes und des Blaues in angemessenen Verhältnissen, d. h. des Indigcarmins, des Eisencyanid- oder Eisencyanürkaliums und eines gelben Farbestoffes (des Quercitrons, der Gelbbeeren, des Fisetholzes ꝛc.).

334) Dunkelgrün für wollene und halbwollene Zeuge.

Man verdickt 10 Liter Abkochung persischer Gelbbeeren mit

3,840 Kilogr. Senegalgummi und setzt warm zu:
0,640 Kilogr. Alaun,
0,160 Kilogr. Oxalsäure, und lauwarm:
0,320 Kilogr. Zinnchlorid,
0,640 Kilogr. Eisencyanidkalium,
0,160 Kilogr. salpetersaures Eisenoxyd.

335) Grün für wollene und halbwollene Zeuge.

Einestheils löſ't man in 10 Litern Abkochung Avignoner Gelbbeeren von 15° B. auf:
2,560 Kilogr. Alaun,
0,640 Kilogr. Oxalſäure,
0,640 Kilogr. Zinnchlorid,
0,640 Kilogr. ſalpeterſaures Eiſenoxyd.
Anderntheils löſ't man in 10 Litern Abkochung Avignoner Gelbbeeren von 15° B. auf:
2,560 Kilogr. Eiſencyanidkalium.
Man miſcht die beiden Auflöſungen und verdickt das Ganze mit
7,680 Kilogr. Senegalgummi.

336) Hellgrün zu Böden für halbwollene Zeuge und Handdruck.

Zu 10 Litern Grün (342) ſetze man zu:
5 Liter Grün (198) und verdicke mit
50 bis 60 Liter Gummiwaſſer.

337) Dunkelgrün zu Böden für halbwollene Zeuge und Walzendruck.

Zu 10 Litern Quercitronextract von 20° B. ſetzt man zu:
10 Liter Extract perſiſcher Gelbbeeren von 12° B.; man verdickt warm mit
13,320 Kilogr. Senegalgummi, und man ſetzt lauwarm zu:
2,380 Kilogr. Alaun,
0,640 Kilogr. Oxalſäure, und kalt:
2,100 Kilogr. löslichen Indig,
11,5 Liter Blaubeitze (273),
0,803 Liter Amaranthroth (109).

338) Gewöhnliches Grün zum Einpassen für halbwollene Zeuge und Walzendruck.

Man verdickt 10 Liter Extract persischer Gelbbeeren von 10° B. mit

4,160 Kilogr. Senegal-Gummi und setzt lauwarm zu:
0,640 Kilogr. Alaun,
0,320 Kilogr. Oxalsäure, und dann kalt:
3,320 Liter Blaubeitze (273).

339) Grün zu Gegenständen für halbwollene Zeuge.

Zu 10 Litern Abkochung persischer Gelbbeeren, zu 325 Grm. auf's Liter, setzt man hinzu:

1,120 Kilogr. Alaun,
1,250 Liter Essigsäure,
0,330 Liter Zinnchlorid,
1,130 Kilogr. Eisencyanürkalium,
0,280 Kilogr. löslichen Indig und verdickt Alles mit
1,120 Kilogr. Senegalgummi.

340) Dunkelgrün für halbwollene Zeuge.

Zu 10 Litern Abkochung persischer Gelbbeeren, zu 500 Grm. aufs Liter, setzt man zu:

0,640 Kilogr. löslichen Indig; man verdickt mit
0,320 Kilogr. Gummi-Tragant,
2,560 Kilogr. Senegal-Gummi und lös't darin kalt auf:
1,280 Kilogr. Alaun,
1,100 Kilogr. Eisencyanürkalium,
0,320 Kilogr. Oxalsäure.

341) Hellgrün für halbwollene Zeuge.

Man verdickt 10 Liter Abkochung persischer Gelbbeeren, zu 500 Grm. auf's Liter, mit

0,140 Kilogr. Tragantgummi,
7 Liter Gummiwasser, zu 500 Grm. auf's Liter, und löst darin kalt auf:
1,150 Kilogr. pulverisirten Alaun,
0,300 Kilogr. Indigcarmin,
0,400 Kilogr. Eisencyanürkalium,
0,140 Kilogr. Oxalsäure,
0,140 Kilogr. Zinnsalz.

342) Dunkelgrün für halbwollene Zeuge und Handdruck.

Man verdickt 10 Liter Extract persischer Gelbbeeren von 10° B. mit
1,500 Kilogr. Stärke und setzt lauwarm zu:
0,640 Kilogr. Alaun,
0,160 Kilogr. Oxalsäure,
0,850 Kilogr. löslichen Indig und kalt,
5,000 Kilogr. Blaubeitze (273).

343) Grün zum Einpassen und zu Streifen für halbwollene Zeuge und Handdruck.

Man verdickt warm 10 Liter Extract persischer Gelbbeeren von 10° B. mit
3,350 Kilogr. Senegalgummi und setzt lauwarm zu:
0,640 Kilogr. Alaun,
0,160 Kilogr. Oxalsäure,
0,850 Kilogr. löslichen Indig,
1,660 Liter Amaranthroth (109),
5 Kilogr. Blaubeitze (273).

344) Gewöhnliches Grün für halbwollene Zeuge und Handdruck.

Man verdickt warm 10 Liter Extract persischer Gelbbeeren von 8° B. mit

4,150 Kilogr. Senegal-Gummi und setzt lauwarm zu:
0,500 Kilogr. Alaun,
0,142 Kilogr. Oxalsäure,
0,075 Kilogr. Zinnchlorid von 55° B., und kalt:
1,950 Kilogr. Blaubeitze (273).

345) Hellgrün für halbwollene Zeuge und Handdruck.

Zu 10 Litern gewöhnliches Grün (344) setzt man hinzu:

30 Liter Gummiwasser, zu 1 Kilogr. auf's Liter.

Wenn man diese Farbe mit Gummiwasser verdünnt, um sie heller zu machen, so setzt man ein Wenig Gelb zu.

§. 180.

Von den schwarzen Farben für halbwollene Zeuge.

Viele schwarze Farben, die man auf wollenen Zeugen anwendet, können auch auf halbwollenen benutzt werden; das Dampfschwarz (80) kann selbst hier mit Erfolg gedruckt werden. Man stellt sie dar, sowie alle die vorhergehenden, aus einer Mischung von Blauholz- und Galläpfelabkochung, die man mit Alaun, Eisenoxyd und Kupferoxyd fixirt.

346) Schwarz zum Vordruck für halbwollene Zeuge.

Zu 10 Litern Blauholzabkochung, zu 1 Kilogr. auf's Liter, setzt man hinzu:

5 Liter Sapanholzabkochung von 4° B.; man verdickt mit
1,820 Kilogr. Stärke, und wenn die Farbe gekocht ist, so gießt man sie unter Umrühren auf
0,320 Kilogr. schwefelsaures Eisenoxydul,
0,480 Kilogr. löslichen Indig,
0,100 Kilogr. salpetersaures Eisenoxydul-oxyd von 55° B.

347) Schwarz zum Vordrucken und Eindrucken für halbwollene Gewebe und Handdruck.

Man verdickt 10 Liter Blauholzextract von 10° B. mit
1,250 Kilogr. Mehl und setzt lauwarm zu:
0,160 Kilogr. Alaun,
0,160 Kilogr. schwefelsaures Kupfer, und kalt:
1 Kilogr. salpetersaures Eisenoxydul von 55° B.,
0,160 Kilogr. Talg, verdünnt mit ein Wenig Terpenthinöl.

348) Schwarz zu Gegenständen für halbwollene und für wollene Zeuge.

Man verdickt 10 Liter Blauholzextract von 10° B. mit
1,667 Kilogr. Mehl und setzt während des Kochens zu:
0,160 Kilogr. Alaun,
0,107 Kilogr. Talg, und kalt:
1,280 Kilogr. salpetersaures Eisenoxydul.

Um der Farbe mehr Bindung zu geben, setzt man ihr immer ein Wenig gerösteter Stärke zu.

349) Schwarz zu Böden für wollene und halbwollene Zeuge.

Zu 10 Litern Blauholzextract von 10° B. setzt man zu:

0,427 Kilogr. Alaun,
0,200 Kilogr. löslichen Indig; man verdickt mit
1 Kilogr. Stärke,
1,700 Kilogr. gerösteter Stärke; man kocht und setzt endlich kalt zu:
1,280 Kilogr. salpetersaures Eisenoxydul.

350) Schwarz zu Böden für halbwollene Zeuge.

Man vermischt 10 Liter Blauholzabkochung mit
0,665 Liter Quercitronabkochung von 12° B. und verdickt mit
0,915 Kilogr. Stärke,
0,915 Kilogr. Leiocom, und wenn die Farbe gekocht ist, löst man darin auf:
0,445 Kilogr. pulverisirtes schwefelsaures Eisenoxydul,
0,445 Kilogr. salpetersaures Kupfer von 40° B.,
0,890 Kilogr. salpetersaures Eisenoxyduloxyd von 55° B.

351) Schwarz zu Böden für halbwollene Zeuge und Handdruck.

Man verdickt 10 Liter Blauholzextract von 6° B. mit
0,560 Kilogr. Stärke,
2,320 Kilogr. gerösteter Stärke und setzt lauwarm zu:
0,224 Kilogr. Alaun,
0,160 Kilogr. löslichen Indig, und kalt:

0,900 Kilogr. salpetersaures Eisenoxydul von 53° B.,
0,160 Kilogr. Tournantöl.

§. 181.

Von den grauen Farben auf halbwollene Zeuge.

Die grauen Farben für Trauer zum Vordruck und Eindruck sind dieselben, welche man auch auf reinwollenen Geweben anwendet.

Siebenundzwanzigstes Capitel.

Von den Farben, welche auf seidene Zeuge gedruckt werden.

§. 182.

Das Haus Hausmann ist, wie wir bereits §. 131 bemerkt haben, eins der ersten gewesen, welches Farben auf Seide druckte und durch Dämpfen befestigte. Im Jahre 1816 waren zu Logelbach mehr als 100 Drucktische mit dieser Art des Drucks beschäftigt, den man einige Jahre später aufgeben mußte, wegen der Schwierigkeit, im Handel seidene Zeuge zu einem mäßigen Preise zu finden, welche sich für diese Fabrication eigneten. Die Präparate, deren sich die Hrn. Hausmann bedienten, waren Lacke und Abkochungen von Farbstoffen, denen man angemessene Quantitäten Zinncomposition zusetzte. Diese Drucke stellten größtentheils Muster chinesischer Form dar und wurden in Paris als ausländisches Fabricat zu Halstüchern gekauft.

Diese Fabrication kommt dem Drucke auf wollene Zeuge sehr nahe. Der seidene Zeug bedarf keiner vorläufigen Zubereitung, außer wenn es sich darum handelt, sogenanntes französisches Blau und Grün zu drucken; in diesem Falle taucht man den Zeug 15 oder 20 Minuten lang in ein Bad von essigsaurer Thonerde von 3° B. und trocknet ihn dann auf einer mit Dampf geheitzten Trommel, um den größten Theil der Essigsäure auszutreiben.

Die Farben, deren man sich bedient, sind immer so wenig wie möglich sauer und ein Wenig stärker verdickt, als diejenigen für den Druck wollener Zeuge.

Was das Dämpfen anlangt, welches nach Einigen bei einem niedern Drucke, nach Andern dagegen bei einem hohen Drucke bewerkstelligt werden soll, so nimmt es weniger Zeit in Anspruch, als das Dämpfen der wollenen Gewebe.

§. 183.

Von dem Ponceauroth auf Seide.

Diese rothen Farbentöne werden in der Regel mit Cochenille dargestellt; manchmal nimmt man indessen auch Farbhölzer dazu, indem man die Oxalsäure, welche bei dem Drucke wollener Gewebe vorkommt, durch oxalsaures Kali ersetzt, um das Freiwerden der Säure zu verhindern, was unvermeidlich eine Veränderung der Seidenfaser zur Faser haben müßte.

352) Ponceauroth für seidene Zeuge und Walzendruck

Man verdickt 10 Liter Cochenille-Abkochung, zu 440 Grm. auf's Liter, mit

1,280 Kilogr. Stärke; wenn die Farbe gekocht ist, setzt man lauwarm zu:
0,240 Kilogr. Zinnsalz,
0,480 Kilogr. doppelt-oxalsaures Kali und kalt:
0,320 Kilogr. Physik-Composition (268).

353) Ponceauroth für seidene Zeuge und Handdruck.

Man verdickt 10 Liter Cochenilleabkochung, von 224 Grm. auf's Liter, mit
1,120 Kilogr. Stärke; wenn die Farbe gekocht ist, setzt man lauwarm zu:
0,160 Kilogr. Zinnsalz,
0,320 Kilogr. pulverisirtes doppelt-oxalsaures Kali, und kalt:
0,160 Kilogr. Physik-Composition (268).

354) Ponceauroth zum Einpassen für seidene Zeuge.

Man kocht 2,625 Kilogr. Cochenille mit einer hinlänglichen Quantität Wasser mehrmals, um sie zu erschöpfen und reducirt die Abkochung auf
10 Liter, denen man zusetzt:
0,264 Liter Extract persischer Gelbbeeren von 10° B.; man verdickt mit
1,200 Kilogr. Stärke, und wenn die Farbe gekocht ist, so setzt man lauwarm zu:
0,472 Kilogr. doppelt-oxalsaures Kali,
0,307 Kilogr. Zinnsalz,
0,205 Kilogr. Zinnauflösung für Ponceauroth (268).

355) Ponceauroth für seidene Zeuge und Walzendruck.

Man verdickt 10 Liter Cochenilleabkochung, zu 450 Grm. Cochenille auf's Liter, mit

1,280 Kilogr. Stärke; wenn die Farbe gekocht ist, setzt man lauwarm zu:
0,240 Kilogr. Zinnsalz,
0,480 Kilogr. doppelt-oxalsaures Kali, und kalt:
0,320 Kilogr. Physik-Composition (268).

356) Ponceauroth oder Holzroth für seidene Zeuge und Handdruck.

Man verdickt 10 Liter alten Fernambukextract von 10° B. mit
4,375 Kilogr. Senegal-Gummi und löſ't darin auf:
0,960 Kilogr. Alaun,
0,160 Kilogr. schwefelsaures Kupfer.
Diese Farbe kann erst einige Tage nach ihrer Bereitung verwendet werden.

§. 184.

Vom Amaranth- u. Rosenroth auf Seide.

Diese Farben haben ungefähr dieselbe Zusammensetzung wie diejenigen, welche man auf halbwollene Zeuge druckt.

357) Amaranthroth Nr. 1 für seidene Zeuge.

Man verdickt 10 Liter Abkochung ammoniakalischer Cochenille, von 288 Grm. auf's Liter, mit
2,880 Kilogr. Senegal-Gummi und setzt zu:
0,640 Kilogr. Alaun,
0,320 Kilogr. Oxalsäure.

358) Amaranthroth Nr. 2 für seidene Zeuge und Handdruck.

Man verdickt 10 Liter Abkochung ammoniakali-

scher Cochenille, zu 384 Grm. auf's Liter, und zwar:

5 Liter dieser Abkochung mit

0,625 Kilogr. Stärke und die 5 andern Liter mit

3,750 Kilogr. Gummi; nachdem man diese beiden verdickten Farben gemischt hat, setzt man, während sie noch lauwarm sind, zu:

0,480 Kilogr. doppelt-oxalsaures Kali,

0,240 Kilogr. Zinnauflösung für Ponceauroth (268).

359) Rosenroth für seidene Zeuge und Walzendruck.

Man verdickt 10 Liter Abkochung ammoniakalischer Cochenille, zu 250 Grm. auf's Liter, mit

6,250 Kilogr. Senegal-Gummi und setzt zu:

0,320 Kilogr. doppelt-oxalsaures Kali,

0,160 Kilogr. Zinnauflösung für Ponceauroth (268).

360) Rosenroth für Camaieu zum Einpassen für seidene Zeuge.

In 10 Litern warmen Wassers löst man auf:

1 Kilogr. ammoniakalischer Cochenille; man verdickt mit

3 Kilogr. Senegal-Gummi und setzt zu:

0,256 Kilogr. Alaun,

0,032 Kilogr. Oxalsäure.

361) Rosenroth zum Einpassen für seidene Zeuge.

In 10 Litern warmem Wasser löst man auf:

1 Liter ammoniakalische Cochenille; man verdickt mit

2,560 Kilogr. Gummi und setzt dem Ganzen zu:
0,192 Kilogr. doppelt-oxalsaures Kali,
0,064 Kilogr. Zinnauflösung für Ponceauroth (268).

362) Rosenroth mit Farbeholz für seidene Zeuge.

In 10 Litern Fernambukextract von 4° B. löst man auf:
0,960 Kilogr. gesättigten Alaun,
0,120 Kilogr. essigsaures Kupfer,
1,280 Kilogr. Physik-Composition (268), und man verdickt kalt mit
2,820 Kilogr. Gummi.

363) Roth mit Farbholz für seidene Zeuge.

Man verdickt 10 Liter Fernambukabkochung, zu 1 Kilogr. auf's Liter, mit
2,750 Kilogr. Senegal-Gummi und setzt zu:
0,160 Kilogr. Oxalsäure,
1,280 Kilogr. weinsteinsaures Kalizinn.

§. 185.

Gelbe Farben auf Seide.

Die gelben Farben, mittelst persischer Gelbbeeren, sind diejenigen, deren man sich in der Regel zum Bedrucken der seidenen Zeuge bedient; die mit Quercitron dargestellten gelben Farben sind indessen lebhafter und glänzender.

364) Gelb zum Einpassen für seidene Zeuge.

In 10 Litern Extract persischer Gelbbeeren von 8° B. löst man auf:

0,420 Kilogr. Alaun,
0,420 Kilogr. Zinnsalz; und um zu verdicken, gießt man die kochende Auflösung auf
2,220 Kilogr. pulverisirtes Senegal-Gummi.

§. 186.

Von den blauen Farben auf seidene Zeuge.

Die blauen Farben auf Seide rühren entweder von der Anwendung des Indigcarmins oder von den Cyanverbindungen her; der Mordant, dessen man sich im ersten Falle zur Befestigung der Farbe bedient, hat eine Thonerdebase und im zweiten Falle eine Zinnbase.

365) Königsblau für seidene Zeuge.

Zu 10 Litern Blauholzextract von 12° B. fügt man hinzu:
10 Liter Rothbeitze B (§. 81); man verdickt mit
11,250 Kilogr. Gummi und setzt der verdickten Farbe zu:
0,640 Kilogr. Weinsteinsäure,
0,640 Kilogr. salpetersaures Kupfer,
10 Kilogr. Indigcarmin.

366) Gewöhnliches Blau für seidene Zeuge und Walzendruck.

In 10 Litern kochenden Wassers lös't man auf:
3,220 Kilogr. Indigcarmin,
0,480 Kilogr. Alaun,
0,960 Kilogr. Weinsteinsäure,
5,125 Kilogr. Senegal-Gummi.

367) Gewöhnliches Blau zum Einpassen für seidene Zeuge.

In 10 Litern kochenden Wassers löſ't man auf:
0,160 Kilogr. Alaun,
0,640 Kilogr. Weinsteinsäure,
1,920 Kilogr. Indigcarmin und verdickt Alles mit
3,200 Kilogr. Senegal-Gummi.

368) Blau zu Grün für seidene Zeuge.

In 10 Litern kochenden Wassers löſ't man auf:
0,640 Kilogr. Weinsteinsäure,
5,000 Kilogr. Indigcarmin.

369) Französisches Blau für seidene Zeuge und Walzendruck.

Zu 10 Litern Auflösung des Eisencyanidkaliums von 21° B. setzt man zu:
1,280 Kilogr. Weinsteinsäure und schüttelt die Flüssigkeit stark, um den Niederschlag des doppelt-weinsteinsauren Salzes zu bewirken, worauf man die filtrirte Flüssigkeit verdickt mit
7,680 Kilogr. pulverisirtem Gummi, und man vermischt mit dem Ganzen
2,560 Kilogr. Zinnchlorid von 55° B.

§. 187.

Von den violetten und Lillafarben auf Seide.

Diese Farben sind entweder das Ergebniß der Verbindung des löslichen Blaues und des Rosenrothes der Cochenille oder das Ergebniß der directen Anwendung eines Blauholzbades, welches man mittelst eines Thonerdemordants auf der Faser befestigt.

370) Dunkelviolett für seidene Zeuge und Walzendruck.

Man kocht 2,560 Kilogr. ammoniakalische Cochenille in einer hinlänglichen Quantität Wasser, um sie zu erschöpfen, und reducirt Alles auf

10 Liter, denen man zusetzt:
10 Liter Blauholzbad zu 10° B.,
5 Liter Rothbeitze B (§. 81),
1,920 Kilogr. Alaun,
2,560 Kilogr. Oralsäure,
5,120 Kilogr. Carmin-Indig und verdickt Alles mit
12,800 Senegal-Gummi.

371) Dunkelviolett für seidene Zeuge und Walzendruck.

Man kocht mehrmals 3,200 Kilogr. ammoniakalische Cochenille in 13 Litern Wasser und reducirt die Abkochungen auf

10 Liter, denen man kalt zusetzt,
7,500 Liter frisches Blauholzbad von 10° B.,
2,500 Liter Rothbeitze B (§. 81); man verdickt mit
10 Kilogr. Senegal-Gummi und setzt dem Ganzen zu:
0,640 Kilogr. Alaun,
0,240 Kilogr. Oralsäure,
0,320 Kilogr. Indigcarmin.

372) Dunkles Violett für seidene Zeuge.

Man kocht 160 Grm. ammoniakalische Cochenille mit 12,5 Litern Blauholzabkochung von 4° B. und reducirt diese Flüssigkeit auf

10 Liter, denen man, der Verdickung halber, warm zusetzt:

4,375 Kilogr. Senegal-Gummi, und wenn dieses aufgelöst ist,
0,800 Kilogr. Alaun,
0,080 Kilogr. schwefelsaures Kupfer.

373) Gewöhnliches Lilla zum Einpassen für seidene Zeuge.

Man kocht mehrmals 1,280 Kilogr. Cochenille in 12 oder 13 Litern Wasser und reducirt die Flüssigkeit auf
10 Liter, welchen man kalt zusetzt:
5 Liter frisches Blauholzbad von 5° B.,
2,500 Liter Rothbeitze **B** (§. 81); man verdickt mit
5 Kilogr. Senegal-Gummi und vermischt mit dem Ganzen
0,640 Kilogr. Alaun,
0,160 Kilogr. Indigcarmin.

Gewöhnlich verdünnt man diese Farbe mit dem dritten Theile Gummiwasser, um sie dunkler zu machen.

§. 188.

Puce- und Granatfarben auf Seide.

Diese Farbentöne haben die größte Aehnlichkeit mit denen, welche man auf wollene Zeuge und auf halbwollene Zeuge druckt.

374) Granatfarbe für seidene Zeuge und Walzendruck.

Zu 10 Litern Fernambukextract von 14° B. setzt man zu:
2 Liter Blauholzabkochung von 12° B.,
0,640 Kilogr. Alaun,

0,128 Kilogr. Salmiak,
0,512 Kilogr. essigsaures Kupfer, und man verdickt Alles mit
5 Kilogr. Gummi.

375) Granatfarbe für seidene Zeuge und Walzendruck.

Man vermischt 4 Liter Granatfarbe (374) mit
5 Litern Puce (378),
0,250 Litern wesentliches Terpentinöl.

376) Granatfarbe zum Vordruck für seidene Zeuge.

Zu 10 Litern Fernambukextract von 4° B. setzt man hinzu:
2,500 Liter Extract persischer Gelbbeeren von 8° B.,
10 Liter frischen Blauholzextract von 4° B.; man verdickt mit
2,400 Kilogr. Stärke,
5,120 Kilogr. gerösteter Stärke, und wenn die Farbe gekocht ist, so setzt man lauwarm zu:
1,220 Kilogr. Alaun, und kalt:
0,640 Kilogr. pulverisirtes schwefelsaures Kupfer.

377) Granatfarbe zu Böden für seidene Zeuge.

Zu 10 Litern Fernambukextract von 4° B. setzt man zu:
0,426 Kilogr. ammoniakalischer Cochenille,
5 Liter Blauholzextract zu 4° B.,
0,823 Liter Extract persischer Gelbbeeren von 8° B.; man lös't in dieser Mischung auf:

1,280 Kilogr. Alaun,
0,350 Kilogr. schwefelsaures Kupfer und verdickt mit
6,600 Kilogr. Senegal-Gummi.

378) Pucefarbe für seidene Zeuge und Walzendruck.

Zu 10 Litern Fernambukextract von 14° B. setzt man hinzu:
11,670 Liter Abkochung persischer Gelbbeeren zu 12° B.
8,370 Liter Blauholzextract von 12° B.; man verdickt mit
15 Kilogrm. Gummi und setzt noch zu:
2,140 Kilogr. Alaun,
0,430 Kilogr. Salmiak,
0,860 Kilogr. essigsaures Kupfer.

379) Pucefarbe für seidene Zeuge.

Zu 10 Litern Fernambukextract von 4° B. setzt man zu:
8 Liter Extract persischer und Avignoner Gelbbeeren von 8° B.,
10 Liter Blauholzbad von 4° B.; man verdickt mit
10 Kilogr. Senegal-Gummi und setzt dem Ganzen zu:
2,560 Kilogr. Alaun,
0,320 Kilogr. Salmiak,
0,960 Kilogr. schwefelsaures Kupfer.

380) Kastanienfarbe für seidene Zeuge.

Zu 10 Litern Extract persischer Gelbbeeren von 8° B. setzt man hinzu:
6,600 Liter Fernambukextract von 4° B.,
3,300 Liter Blauholzextract von 4° B.;

man löſ't in der Miſchung bei 50° C. auf:
1,280 Kilogr. Alaun,
0,640 Kilogr. ſchwefelſaures Kupfer, und verdickt mit
5 Kilogr. Gummi.

§. 189.

Von den grünen Farben auf Seide.

In den grünen Farbentönen auf Seide findet man alle Elemente der blauen und gelben Farben wieder, die man dazu verwendet; auch kommen ſie den grünen Farben auf halbwollenem und baumwollenem Zeuge ſehr nahe.

381) Dunkelgrün für ſeidene Zeuge und Walzendruck.

Zu 10 Litern Extract perſiſcher Gelbbeeren von 12° B. ſetzt man zu:
1,670 Liter Blauholzextract von 15° B.; man verdickt warm mit
6,670 Kilogr. Gummi und ſetzt der Farbe zu, indem man ſie vom Feuer wegnimmt:
0,860 Kilogr. Alaun,
0,220 Kilogr. Weinſteinſäure, und kalt:
0,430 Kilogr. Zinnchlorid von 55° B.,
0,320 Kilogr. Indigcarmin,
0,220 Kilogr. ſalpeterſaures Kupfer.

382) Gewöhnliches Grün für ſeidene Zeuge.

Man verdickt 10 Liter Extract perſiſcher Gelbbeeren von 10° B. mit
6,250 Kilogr. Senegal-Gummi und ſetzt zu:

1,280 Kilogr. Alaun,
0,160 Kilogr. Weinsteinsäure,
5,000 Kilogr. Indigcarmin.

383) Dunkelgrün für seidene Zeuge und Walzendruck.

Zu 10 Litern Extract persischer Gelbbeeren von 12° B. setzt man zu:
10 Liter Cubaholzextract von 20° B.; man verdickt mit
12,500 Kilogr. Senegal-Gummi und setzt dem Ganzen zu:
0,640 Kilogr. Alaun,
0,320 Kilogr. Zinnchlorid von 55° B.,
1,280 Kilogr. Weinsteinsäure,
7,780 Kilogr. Indigcarmin,
1,280 Kilogr. schwefelsauren Indig von 12° B.

384) Weniger dunkles Grün für seidene Zeuge.

Zu 10 Litern Extract persischer Gelbbeeren von 7° B. setzt man hinzu:
6,500 Liter warmes Wasser, worin man vorher aufgelös't hat:
0,850 Kilogr. Alaun,
0,100 Kilogr. Weinsteinsäure,
1,000 Kilogr. Indigcarmin, und man verdickt Alles mit
5,000 Senegal-Gummi.

385) Gewöhnliches Grün zum Einpassen für seidene Zeuge.

In 10 Litern Extract persischer Gelbbeeren von 9° B. lös't man auf:
1,120 Kilogr. Alaun; man verdickt mit

3,840 Kilogr. Senegal-Gummi und setzt dem Ganzen zu:
7,680 Liter Blau für Grün (368).

386) Grün für seidene Zeuge.

Man verdickt 10 Liter Extract persischer Gelbbeeren von 5° B. mit
3,750 Kilogr. Gummi; wenn die Farbe gekocht ist und man dieselbe vom Feuer nimmt, setzt man zu:
0,280 Kilogr. Alaun, und kalt:
0,640 Kilogr. Zinnchlorid von 55° B.,
0,640 Kilogr. löslichen Indig in Teigform.

§. 190.

Von den schwarzen Farben auf Seide.

Diese Farben, welche man mittelst Blauholz und Galläpfeln darstellt, werden auf der Faser durch die Eisen- und Kupferpräparate befestigt; sehr häufig verwendet man noch dazu Fettkörper, theils um den Druck zu begünstigen, theils um dem Farbentone mehr Glanz und Festigkeit zu verleihen.

387) Schwarz für seidenen Zeug, Handdruck und Walzendruck.

Man verdickt 10 Liter Blauholzextract von 10° B. mit
0,640 Kilogr. Stärke,
1,640 Kilogr. gerösteter Stärke, und wenn die Farbe gekocht ist, setzt man derselben lauwarm zu:
0,640 Kilogr. krystallisirtes salpetersaures Kupfer,
0,480 Kilogr. salpetersaures Eisenoxydulоxyd.

Man muß diese Farbe erst einige Zeit auf dem Zeuge lassen, ehe man sie dämpft.

388) Schwarz zu Vordruck für seidene Zeuge.

Man kocht 266 Grm. Galläpfel in 14 Litern Blauholzbad von 4° B. und reducirt die Flüssigkeit auf

10 Liter, welche man verdickt mit
1,280 Kilogr. Stärke; wenn die Farbe gekocht ist, setzt man lauwarm hinzu:
0,100 Kilogr. Alaun,
0,320 Kilogr. schwefelsaures Kupfer,
0,100 Kilogr. schwefelsaures Eisenoxydul,
0,213 Kilogr. salpetersaures Eisenoxydul-oxyd von 55° B.
0,213 Kilogr. Talg.

Man kann auch das englische Dampfschwarz (83) und die im §. 180 angegebenen schwarzen Farben auf Seide drucken, nur muß man sie etwas stärker verdicken.

389) Schwarz zu Böden für seidene Zeuge.

Man verdickt 10 Liter der Abkochung von Galläpfeln und Blauholz (388) mit

2,916 Kilogr. Gummi und setzt zu:
0,426 Kilogr. schwefelsaures Kupfer,
0,110 Kilogr. Alaun,
0,480 Kilogr. salpetersaures Eisenoxydul-oxyd von 54° B.

390) Grau für seidene Zeuge.

Zu 10 Litern Blauholzextract von 4° B. setzt man zu:

10 Liter Gummiwasser, zu 750 Grm. auf's Liter; alsdann setzt man nach und nach dem Ganzen zu:
0,800 Kilogr. salpetersaures Eisenoxyd von 55° B.

§. 191.

Anhang zu den Dampffarben.

Da alle Dampffarben, welche man auf wollene, halbwollene und seidene Zeuge druckt, sehr theuer sind, so ist es im Interesse des Fabricanten, vorher nur die Quantität vorzubereiten, welche zur täglichen Consumtion erforderlich ist, und da sie unter einander große Aehnlichkeit haben, so muß man sich Mühe geben, sie so zusammenzusetzen, daß man diejenigen, welche von den baumwollenen Zeugen und den halbwollenen Zeugen übrig bleiben, für die seidenen und wollenen Zeuge mit angemessenen Zusätzen von Salzen oder Säuren und die nicht benutzten Theile dieser zum Druck reinwollener Zeuge benutzen könne. Man könnte sogar ein Verdickungsmittel zusammensetzen, das alle Agentien enthält, welche zur Befestigung des Farbstoffes beitragen sollen, und man könnte demselben je nach Bedürfniß die für den Farbenton, welchen man darstellen will, nöthige Quantität Extract zusetzen.

Die meisten Farben, welche wir kennen gelernt haben, sind mit Gummi verdickt; aber der hohe Preis, um welchen in der neuern Zeit das Gummi zu haben ist, bewirkt, daß viele Fabricanten es durch mehlhaltige Substanzen oder dergleichen ersetzen. Wenn man diese letzteren Verdickungsmittel anwendet, so muß man die Körper den Farben zuzusetzen verstehen, welche das Gerinnen verhindern; da nun die Kupfersalze diese Eigenschaft in hohem Grade

besitzen, so wendet man sie in dieser Beziehung an, so oft die Farbe es verträgt; man wendet sie außerdem auch als oxydirende Agentien an. Eine große Menge von Farben, welche wir mitgetheilt haben, können noch modificirt werden, und es ist Sache des intelligenten Fabricanten, ihre Composition nach der Art des Dämpfens zu verändern, welches er anwenden will, die Elemente auf die streng nöthigen Verhältnisse zurückzuführen und die Wirkung derselben durch Dazwischenkunft von Agentien zu entwickeln, welche der Befestigung eines Lackes die ganze wünschenswerthe Einförmigkeit zuführen.

Nachdem wir die Dampffarben kennen gelernt haben, welche auf die verschiedenen Arten der Zeuge aufgedruckt werden, und nachdem die Mittel, sie zu befestigen, angegeben worden sind, so müssen wir aus einem allgemeinen Gesichtspuncte die Verfahrungsarten untersuchen, welche anzuwenden sind, um das Anhaften dieser Farben auf den Puncten des Zeuges zu verhindern, wo man Reservage- oder Aetzdruck ausführen will.

Die Natur der Präparate, die Temperaturbedingungen, unter denen sie sich befestigen, lassen von vorn herein die Schwierigkeit ermessen, durch Dämpfen Reservagedrucke auszuführen. Alle Dampffarben enthalten Mordants; nun haben wir gesehen, daß, um weiße Reservagedrucke auf Böden auszuführen, die ihre Farbe durch Färben des Mordants erhalten haben, man Agentien anwenden müsse, die im Stande sind, die Eigenschaften der Oxyde zu maskiren und dem Gewebe seine Verwandtschaft zu diesen Basen streitig zu machen. Bei den Dampffarbedrucken ist es schwierig, wenigstens in demselben Zustande diese Agentien anzuwenden, die entweder an und für sich oder durch die Entwickelung der Säuren, welche sie in Freiheit setzen, entweder die

Faser des Gewebes oder die aufgedruckten Farben selbst sehr beschädigen würden. Die Reservagen, deren man sich hier bedient, sind immer berufen, eine mechanische oder physische Rolle zu spielen. Die nachfolgende hat Herr F. Sack mit Erfolg angewendet, um auf verschiedenen Zeugen die zartesten Gegenstände zu reserviren; leider erfordert sie ein doppeltes Abschlagen.

Man druckt zuerst eine Gummilösung, von 750 Grm. Gummi auf's Liter Wasser, und alsdann sogleich eine Reservage, welche auf folgende Weise zubereitet wird:

In 10 Litern Wasser läßt man zergehen:
2,560 Kilogr. weißen Leim,
3,840 Kilogr. arabisches Gummi, unter welches man rührt:
1,920 Kilogr. Kreide,
1,920 Kilogr. Pfeifenthon.

Die Aufgabe, welche bei dieser kitzlichen Frage gelös't werden soll, besteht darin, Substanzen zu finden, welche die Befestigung der Lacke auf dem Zeuge verhindern und durch ein einfaches Waschen in Wasser davon leicht wieder beseitigt werden können; denn bei den Dampffarben kann man zur Reinigung der reservirten Theile weder die Säuren, noch die Alkalien, noch selbst die etwas kräftigen mechanischen Agentien anwenden.

Die Körper, welche man mit dem besten Erfolg anwendet, sind:

1) Die Kreide, welche, gehörig in Wasser gerührt und gleichförmig aufgetragen, den Zeug sehr gut schützt, indem sie warm oder sogar kalt die salinischen Substanzen zersetzt, welche bei den Dampffarben die Stelle der Mordants vertreten. Da indessen diese Substanz schlecht deckt, und da sie übrigens der Thonerde ihre Fähigkeit, sich mit der

Faser zu verbinden, nicht gänzlich entzieht, so muß man sie immer mit einer zähen Substanz verbinden, um aus Beiden eine dichte Schicht zu bilden.

2) Der phosphorsaure und der arseniksaure Kalk, welche weit besser decken, als die Kreide, bemächtigen sich auch, vermöge ihrer Base, der freien Säure, welche sich in der Dampffarbe befindet, und maskiren durch ihre Säure die Eigenschaften der Oxyde, welche sie begleiten. Das arsenigsaure Salz kann auch zu denselben Zwecken angewendet werden.

3) Die phosphorsaure Talkerde und das phosphorsaure Zink.

4) Das Zinkhydrat, welches man erhält, wenn man eine Auflösung von schwefelsaurem Zink kocht, nachdem sie ammoniakalisch gemacht worden ist.

5) Das zinksaure Kali, wenn es die Natur des Zeuges verträgt.

6) Das essigsaure Zink und der essigsaure Kalk, die als sättigende Körper wirken und sich der Farbstoffe bemächtigen.

Man rührt diese Substanzen ein, die bis auf das zinksaure Kali, das essigsaure Zink und den essigsauren Kalk sämmtlich unlöslich sind, und zwar in eine hinlängliche Quantität des Verdickungsmittels, damit sie so viel wie möglich mit der Faser einen einzigen Körper bilden, und um die Infiltrationen zu verhindern, die an dem Berührungspuncte stattfinden und die ganze Sauberkeit vernichten, muß man in die Farbe ein repulsives Element bringen, welches das Fließen derselben mit jedem andern Zusatze verhindert.

Die Aetzfarben dieser Art sind in der Regel das Ergebniß doppelter Zersetzungen, die man mit den Lacken vornimmt, da man in den meisten Fällen nicht, wie bei den ächten Farben, Agentien anwenden kann, welche den Farbstoff zerstören.

Was die Umwandlungsfarben anlangt, so liegt es in der Hand des Fabricanten, deren mehr, als eine Art hervorzubringen, und das Dämpfen eignet sich vollkommen zur Umwandlung des Farbentons eines Musters in einen anderrn.

Achtundzwanzigstes Capitel.

Anleitung zur Analyse der gefärbten und gedruckten Zeuge, oder Verfahrungsarten, um die Natur und Eigenschaften der auf den Stoffen befestigten Farben zu erkennen.

§. 192.

Wir wollen im Folgenden die Methoden angeben, wodurch man die Natur der auf den Stoffen befestigten Farben erkennen kann; aus den Eigenschaften derselben läßt sich dann auf den bei'm Bedrucken der Zeuge befolgten Gang schließen. Wir beabsichtigen keineswegs hierbei, die Farben in ächte, falsche ꝛc. einzutheilen, denn eine Farbe kann nach der Art, wie sie aufgetragen und befestigt worden ist, mit der Faser entweder eine innige Verbindung eingehen, oder ihr nur schwach adhäriren. Ein Beispiel hiervon liefert das Blauholz: hat man violette Lacke dadurch gebildet, daß man den Zeug mit einem Thonerdesalze beitzte und ihn hierauf mit Blauholz färbte, so widersteht die Farbe dem Wasser, verändert sich aber schnell an der Luft; bereitet man aus Blauholzabsud und einem Zinnoxydsalze eine Tafeldruckfarbe, so widersteht der Lack der Luft, wird aber großentheils durch kochendes Wasser abgezogen; behandelt man hingegen den Zeug nach dem Aufdruk-

ken der Tafelfarbe mit doppelt-chromsaurem Kali, so sättigt sich der Lack mit Sauerstoff und widersteht nicht nur dem Wasser, sondern auch den atmosphärischen Agentien. Wie das Blauholz-Pigment, liefern auch andere Farbstoffe ächte oder unächte u. s. w. Farben, je nach den Methoden, welche man zu ihrer Fixirung auf den Zeugen befolgt hat. Auf die Haltbarkeit der Farben hat überdies die Natur der Faser einen großen Einfluß, denn eine Farbe, welche der Baumwolle nur schwach adhärirt, verbindet sich oft innig mit der Wolle.

Bei der Analyse der gedruckten Zeuge, um die Natur der auf dem Gewebe befestigten Farben zu erkennen, muß man, wie bei jeder analytischen Untersuchung, nur eine kleine Anzahl von Agentien anwenden, welche durch ihre bestimmten und constanten Reactionen keinen Zweifel übrig lassen, in welche Abtheilung eine Farbe gehört. Solche sind nach meiner vieljährigen Erfahrung hauptsächlich folgende neun: Die Wärme (Einäscherung des Zeugs); das gasförmige Chlor, die unterchlorige Säure *) die

*) Die unterchlorige Säure erhält man leicht nach dem von Ballard angegebenen Verfahren, welches darin besteht, in eine Flasche aus weißem Glase von 1—2 Litern Rauminhalt, welche mit Chlorgas gefüllt ist, 30—50 Gram. Wasser zu schütten, worin fein gepülvertes rothes Quecksilberoxyd suspendirt ist. Bei'm Schütteln der Flasche wird das Chlor bald absorbirt und folglich die grünlichgelbe Flasche farblos. Nachdem die Absorption des Gases stattgefunden hat, leitet man auf den Boden dieser Flasche einen Strom Chlorgas, welches die Luft verdrängt; wenn man annehmen kann, daß die Flasche voll Chlor ist, schüttelt man sie neuerdings und fährt auf diese Weise fort, bis das Quecksilberoxyd vollständig verschwunden ist. Bei Bereitung dieses Reagens operirt man am besten mit zwei Flaschen, damit, während man die eine davon schüttelt, die andere sich mit Chlorgas füllen kann. Nach drei oder vier Sättigungen erhält man eine Flüssigkeit, welche außer der unterchlorigen

Salpetersäure, die Schwefelsäure, das Zinnchlorür (salzsaure Zinnoxydul), die Salzsäure (Hydrochlorsäure), die Aetzkali-Auflösung, das Kalkhydrat oder die Kalkmilch.

Die Farben lassen sich in zwei große Kategorien eintheilen: in organische Farben, welche durch die Wärme (Einäschern), das Chlor und die unterchlorige Säure zerstört werden, und in unorganische Farben oder Metallfarben, welche jenen Agentien widerstehen. Die organischen Farben zerfallen wieder in zwei Abtheilungen, nämlich solche, welche sich an und für sich mit den Geweben vereinigen, und in solche, welche sich nur mit Hülfe von Beitzen (Metalloxyden) darauf befestigen lassen, so daß man also drei Gruppen bilden kann:

1) Die organischen Farben, welche sich an und für sich fixiren (Indigo, Saflor);
2) die organischen Farben, welche sich nur mit Hülfe einer Beitze fixiren (Krapp, Rothholz, Gelbholz, Cochenille rc.);
3) die Metallfarben (Eisenoxyd, Mangansuperoxyd, chromsaures Blei).

Säure eine gewisse Menge Quecksilberchlorid enthält, und endlich einen Niederschlag von Oxydchlorid, welches man durch Decantiren absondern kann, oder indem man das Ganze durch eine Schicht gestoßenen Glases filtrirt. Das Quecksilberchlorid kann man in der Flüssigkeit aufgelös't lassen, weil es bei den Reactionen, wozu wir die unterchlorige Säure anwenden, keinen Einfluß ausübt.

Die unterchlorige Säure ist ein kräftiges Entfärbungsmittel, denn sie zerstört die dauerhaftesten Farben; das dunkelste Türkischroth, z. B., verschwindet in dem Augenblicke, wo es in eine gesättigte Auflösung dieser Säure getaucht wird: ein dunkeltürkischroth gefärbtes Zeugstückchen benutzen wir auch, um uns zu überzeugen, ob eine Auflösung von unterchloriger Säure gesättigt ist oder nicht.

Wenn man einen mit den Farben der ersten Gruppe versehenen Zeug in Berührung mit der Luft (auf einem Platinbleche mittelst der Flamme einer Weingeistlampe) einäschert, so erhält man als Rückstand nur die Asche der Faser, worauf der Farbstoff befestigt wurde. Behandelt man ihn mit einem entfärbenden Agens (Chlor, unterchloriger Säure), so wird die Farbe zerstört und die Faser entweder weiß oder nimmt die Nüance an, welche ihr das zerstörende Agens selbst ertheilen würde.

Wenn man einen mit den Farben der zweiten Gruppe versehenen Zeug einäschert, so verschwindet die Farbe ebenfalls, aber man findet die zu ihrer Befestigung angewandte unorganische Beitze (Thonerde, Eisenoxyd, Zinnoxyd ꝛc.) immer wieder in der Asche der Faser. (Es versteht sich, daß die Chromsäure dabei grünlichgraues Chromoxyd hinterläßt, welches man leicht erkennt, wenn man die Asche vor dem Löthrohr in Boraxsäure schmilzt, die dadurch grün gefärbt wird; um das Zinnoxyd vor dem Löthrohre zu erkennen, versetzt man die Asche mit etwas Borax.) Die Lacke dieser zweiten Gruppe verschwinden, wenn man den Zeug mit Chlor oder unterchloriger Säure behandelt, und hinterlassen dabei als Rückstand auf dem Zeuge die Beitze (das Metalloxyd), womit sie fixirt wurden. Von welcher Art letzteres ist, erkennt man durch die im Folgenden angegebenen Methoden, oder durch eine Färbeoperation; hat man, z. B., als Rückstand eine Thonerdebeitze, so wird der entfärbte Zeug in einem Cochenillebade rosenroth werden; ist es eine Eisenbeitze, so wird der entfärbte Zeug sich in schwefelwasserstoffsaurem Ammoniak schwarz, in angesäuertem eisenblaus. Kali hingegen blau und in Blauholzabsud grau oder schwarz färben. Ist der Rückstand ein Gemenge von Thonerde- und Eisenbeitzen, so nimmt er in einem Cochenille- oder Quercitron-

bade complicirte Nüancen an, woraus man leicht auf seine Natur schließen kann.

Wenn man Zeuge einäschert, welche mit Farben der dritten Gruppe versehen sind, so findet man diese Farben stets unversehrt oder mehr oder weniger modificirt (reducirt) in der Asche. Auch widerstehen sie gewöhnlich dem Chlor, oder wenn sie davon angegriffen (oxydirt) werden, so kann man über die Natur der Producte nicht in Zweifel sein.

§. 193.

Vom Blau.

Man wendet vielerlei Arten Blau an: Indigblau, Berlinerblau, Blauholz- und Ultramarinblau.

Indigblau. Der Hauptcharacter dieses Blau's ist, daß es durch die Wärme (Einäschern) zerstört wird, ohne einen Rückstand zu hinterlassen; ferner, daß es durch Chlor, unterchlorige Säure und Salpetersäure entfärbt wird; es zerfällt wieder in:

a. Aechtblau, welches durch Aetzkali niemals verändert wird, und selbst wieder zerfällt in:
   Küpenblau,
   Fayenceblau und
   ächtes Tafeldruckblau.

In chemischer Hinsicht sind die beiden ersteren identisch; sie unterscheiden sich physisch dadurch, daß beim Fayenceblau der Farbeton weniger schön und gleichförmig ist; dasselbe wird auch meistens nur in isolirten, mehr oder weniger regelmäßigen Dessins aufgedruckt. Fast jedes Fayenceblau läßt sich übrigens von anderem Indigblau dadurch unterscheiden, daß es durch Imprägniren mit Salpetersäure zerstört wird, wobei es sich gelblich färbt. Das ächte Tafelblau läßt sich leicht erkennen, wenn man den Zeug

durch Chlor entfärbt und ihn hierauf in Cochenille färbt; wegen des in der Druckstube enthaltenen Zinns muß das Muster in irgend einer Nüance wieder zum Vorschein kommen. Uebrigens wird das ächte Tafelblau meistens nur zum Illuminiren (Eindrucken) vielfarbiger Muster angewandt.

b) Sächsischblau, welches durch Aetzkali verschwindet, das man aber mittelst einer Säure wiederherstellen kann.

Berlinerblau. Der Hauptcharakter dieses Blau ist, daß es durch Hitze zerstört wird, indem es beim Einäschern auf einem Platinblech Eisenoxyd hinterläßt, daß es durch Chlor und unterchlorige Säure nicht angegriffen, aber durch Aetzkali entfärbt wird. Es zerfällt wieder in Unterabtheilungen, entweder nach der Art der Beitze, womit es erzeugt wurde: so enthält das sogenannte Französisch-Blau immer Zinn, welches man leicht erkennt, wenn man die Asche vor dem Löthrohre schmilzt, während das gewöhnliche Berlinerblau bloß Eisen enthält; oder nach der Art seiner Fixirung, in welcher Hinsicht man gefärbtes Blau, Dampfblau und Tafeldruckblau unterscheidet. Ersteres erkennt man immer an seiner Nüance, welche niemals so rein und lebhaft ist, wie die vom Dampfblau. Das Tafeldruckblau unterscheidet sich von den vorhergehenden durch die große Menge von Zinnverbindungen, deren es zu seiner Auflösung und Fixirung bedarf.

Blau mittelst Blauholz. Dieses Blau ist ungemein empfindlich gegen Säuren, welche es sogleich in Roth umändern; es wird übrigens durch Chlor entfärbt und hinterläßt auf dem Zeug einen bräunlichen Rückstand von Thonerde und Kupferoxyd. Letzteres giebt sich oft während des Einäscherns durch die grüne Farbe, die es der Weingeistflamme ertheilt, zu erkennen. Die Asche, in Salpetersäure aufgelös't,

giebt eine Flüssigkeit, welche durch Ammoniak blau gefärbt, durch gelbes Blutlaugensalz braunroth und durch Schwefelwasserstoff schwarzbraun gefärbt wird. Hat man nur wenig Material zu seiner Verfügung, so kann man sich mittelst des Löthrohrs überzeugen, daß die Asche Kupfer enthält. Wenn man das Kupfer in den Farben aufsucht, darf man nicht vergessen, daß es darin häufig als Oxydul oder in einem besondern noch unbekannten Zustande enthalten ist, und daß man es folglich nur mit Sicherheit auffinden kann, wenn man den Lack, der es enthält, einäschert und dessen Asche untersucht.

Das Ultramarinblau erkennt man an seiner Nüance, an seiner Feuerbeständigkeit, welche so groß ist, daß, wenn man einen damit bedruckten Zeug verbrennt, man das Blau unversehrt in der Asche wiederfindet, endlich an seinem Verhalten gegen Salzsäure, welche es mit Entwicklung von Schwefelwasserstoff entfärbt. Bisweilen trifft es sich, daß es durch den harzigen Firniß, welcher zu seiner Befestigung auf den Zeugen angewandt wurde *), geschützt,

*) Das Ultramarinblau wird gewöhnlich mittelst Eiweiß aufgedruckt. Man zertheilt das Eiweiß in ein Wenig Gummiwasser und reibt das Blau mit dem so erhaltenen Firniß gehörig an. Nachdem die Farbe auf den Baumwollenzeug aufgedruckt und getrocknet ist, dämpft man die Stücke trocken und bei einem nicht hohen Drucke; das Eiweiß, indem es in den Poren des Gewebes gerinnt, hält darin die Farbe zurück. Außer dem Ultramarinblau hat man auch grünes Chromoxyd, rothes Eisenoxyd und vorzüglich Bolus (Terre de Sienne) mittelst Eiweiß auf Zeugen fixirt.

Da die Anwendung von Eiweiß in großem Maßstabe dem Fabricanten bedeutende Kosten verursacht, so ersetzt man es bisweilen durch eine Mischung von Hausenblase und Traganth; wenn die mit derselben aufgedruckte Farbe stark ausgetrocknet worden ist, wird sie vom Wasser wenig angegriffen. Wir haben gefunden, daß abgerahmte Milch, gekocht und eingedampft, mit Zusatz einer gewissen Menge gelöschten Kalks ein vortreffliches Bindungsmittel liefert, um Farben mechanisch auf Zeugen zu befestigen.

von den Säuren nicht angegriffen wird; man braucht aber nur den Firniß anzugreifen, indem man den Zeug mit Aether befeuchtet, so wird die Säure, welche anfangs nicht merklich auf das Blau wirkte, es augenblicklich zerstören.

Gemischtes Blau. Wollene Zeuge oder halbwollene mit baumwollener Kette haben oft einen dunkelblauen Grund (Boden), welcher durch eine Mischung von Berlinerblau und Sächsischblau gebildet wird; mittelst Chlor oder Salpetersäure wird das Sächsischblau zerstört, während das Berlinerblau unverändert bleibt, wodurch man diese beiden Substanzen erkennen kann.

§. 194.

Vom Gelb, Orange und Nankin.

Es giebt mehrere Arten Gelb: das Gelb von Wau, Quercitronrinde, Kreuzbeeren, Fisetholz, Curcuma, den adstringirenden Substanzen, das Orangegelb von Orlean, das Chromgelb und Chromorange, das Operment, das Nankin- oder Rostgelb.

Das Gelb von Quercitronrinde wird durch Chlor und unterchlorige Säure zerstört, aber weder durch Alkalien noch durch salzsaures oder schwefelsaures Zinnoxydul beim Erwärmen merklich in Orange umgeändert; endlich nimmt es mittelst Salpetersäure eine röthliche Catechufarbe an.

Das Gelb von Kreuzbeeren wird durch Chlor und unterchlorige Säure zerstört; eine Auflösung von Aetzkali ertheilt ihm die türkischgelbe Nüance und mit einer gesättigten Auflösung von Zinnsalz erwärmt, geht es in Orange über; mit Salpetersäure behandelt, nimmt es eine Staubfarbe an.

Das Orange oder Nankin von Fisetholz wird durch Schwefelsäure in Roth umgeändert,

durch Aetzkali in Catechubraun, hingegen durch Salpetersäure zerstört.

Das Gelb von Curcuma wird durch Chlor und unterchlorige Säure entfärbt, durch die Alkalien in Orangeroth umgeändert.

Das Gelb von Sumach wird durch salzsaures Zinnoxydul heller gemacht, durch Salpetersäure geröthet, durch Schwefelsäure aber nicht merklich verändert.

Das Orangegelb von Orlean wird wegen seiner harzartigen Natur von Chlor und unterchloriger Säure nur schwierig angegriffen; durch concentrirte Schwefelsäure wird es grünlich-blau, nimmt eine dunkle Farbe an und verschwindet dann durch Salpetersäure.

Das Chromgelb (neutrale chromsaure Blei) wird durch Hitze nicht zerstört, wenn man dabei jede reducirende Einwirkung zu vermeiden weiß; von schwacher Salzsäure wird es nicht angegriffen, hingegen durch concentrirte Salzsäure immer zerstört. Mit Aetzkalilauge aufgelöst und entfärbt, ändert es sich in Chromorange um, wenn man es in kochendes Kalkwasser taucht.

Das Chromorange (basisch-chromsaure Blei) hat dieselben Eigenschaften, nur wird es durch die Säuren in Zeisiggelb umgeändert.

Das Gelb von Operment wird durch Salzsäure nicht angegriffen und ist in Aetzkali auflöslich; durch Salpetersäure wird es zerstört und giebt eine Auflösung, welche, mit Zink und Schwefelsäure zusammengebracht, Arsenikwasserstoffgas liefert, welches bei'm Verbrennen nach der Methode von Marsh reichliche spiegelnde Flecken von metallischem Arsenik absetzt.

Das Nankin- und Rostgelb liefern bei'm Einäschern einen Rückstand von wasserfreiem Eisenoxyd, welches natürlich eine etwas dunklere Farbe

hat, als das ursprünglich auf dem Stoffe vorhanden gewesene Oxydhydrat. Chlor und unterchlorige Säure wirken nicht auf diese Farben; Salzsäure greift sie mehr oder weniger an, je nach ihrer Intensität und der Art, wie das Rostgelb auf den Zeugen fixirt wurde; in allen Fällen reducirt jedoch eine Mischung von gleichen Theilen Salzsäure und Zinnsalz augenblicklich das dunkelste Rostgelb, so daß alle mit ihr berührten Stellen weiß erscheinen. Auf jedem Rostgelb bringt eine Mischung von Salzsäure und Blutlaugensalz sogleich Berlinerblau hervor, und ein Absud von Galläpfeln erzeugt Schwarz oder Grau; taucht man einen rostgelb gefärbten Zeug in eine Auflösung von schwefelwasserstoffsaurem Ammoniak, so geht das Eisen in schwarzes Schwefeleisen über; auch kann man ein rostgelbes Muster, je nach seinem Eisengehalt, in einem Krappbade immer schwarz, violett oder lilla färben.

§. 195.

Vom Roth.

Jedes Roth, mit Ausnahme des Saflorroths (welches durch das Chlor und Hitze zerstört wird, ohne einen Rückstand zu hinterlassen und durch die ätzenden Alkalien entfärbt wird), gehört zu den Farben der zweiten Gruppe und wurde also durch Vereinigung einer Thonerdebeitze oder einer Beitze von Thonerde und Zinn mit einem Farbstoff, welcher Krapp, Cochenille, Rothholz ꝛc. sein kann, hervorgebracht. Geübte Augen verwechseln diese verschiedenen Farben niemals, dessenungeachtet muß man die Eigenschaften kennen, wodurch sie sich von einander unterscheiden. Ihre allgemeinen Eigenschaften sind, daß sie durch Chlor und unterchlorige Säure entfärbt werden und bei'm Einäschern einen Rückstand von

Thonerde oder mit Zinn vermengte Thonerde hinterlassen; um zu ermitteln, ob die Thonerde Zinn enthält, braucht man die Asche bloß vor dem Löthrohr in Boraxsäure zu schmelzen. Ihre speciellen Eigenschaften beruhen alle auf der Natur des Farbstoffs, und in dieser Hinsicht kann man die rothen Farben in zwei Gattungen abtheilen:

a) solche, welche durch Krapp oder Krappproducte und

b) solche, die durch Cochenille und Farbhölzer erzeugt wurden.

a) Roth, Rosenroth 2c. aus Krapp. Mit Salzsäure behandelt, wird das Roth gelb oder orangegelb, ohne in das Amaranthfarbige überzugehen, und wenn man sie, so verändert, in Kalkmilch taucht, so werden alle von der Säure berührten Stellen mehr oder weniger gleichförmig schön violett, welche Nüance sich lange hält, die man aber durch Kochen des Zeugs in einem Seifenbade wieder in Rosenroth überführen kann. Das Roth und Rosenroth werden durch die Säuren um so weniger angegriffen, jemehr sie mit Seife gesättigt, und je höher die Temperatur war, wobei sie avivirt worden sind; man begreift nun, warum das Türkischroth mehr widersteht, als das gewöhnliche Roth. Ebenso braucht man auch hinsichtlich des letztern nur das Roth und Rosenroth, wie man sie vor 15 bis 20 Jahren darstellte, mit denjenigen zu vergleichen, welche man heutzutage macht, um zu sehen, daß letztere, welche stark mit Seife gesättigt sind, nur schwer die erwähnte Veränderung durch Einwirkung der Säuren und hierauf des Kalks erleiden.

Die Modificationen des Krapproths zerfallen in mehrere Arten: das Türkischroth und Türkischrosenroth, das gewöhnliche Krapproth und Krapprosenroth, das ächte Tafelroth und Rosenroth des Hrn.

Gastard und der Herren Girardin und Grelly, das Roth aus Garancin und Garanceux, endlich das Tafelrosenroth aus Krapplack. Bei dem Türkischroth und Türkischrosenroth bildet die Lebhaftigkeit der Farbe mit der Eigenschaft, der Einwirkung der Säuren sehr zu widerstehen, den Hauptcharakter. Das gewöhnliche Krapproth läßt sich, wenn es gut avivirt wurde, von dem ächten Tafelroth nicht unterscheiden, weil es aus denselben Bestandtheilen besteht, wie letzteres, und nur auf andere Weise auf dem Zeuge fixit worden ist; übrigens widerstehen sie beide gleich gut der Luft und dem Licht und hinterlassen, mit Chlor behandelt, Beitzen, welche sich in einem Cochenillebad auf denselben Ton färben. Man erkennt daher ihren Ursprung nur an dem Zustande des weißen Bodens, welcher bei dem ächten Tafelrosenroth immer weniger rein ist, weil die vorbereiteten (vorher gebeitzten) Zeuge durch das Dämpfen gewöhnlich gelblich werden.

Das Rosenroth aus Garancin und Garanceux unterscheidet sich von dem vorhergehenden Roth dadurch, daß es die Operation des Avivirens mit Säuren und mit Alkalien nicht aushält; daß es durch Behandlung mit Salzsäure sich in Orangeroth umändert, indem es das weiße Papier in dieser Nüance färbt, und daß es, so modificirt, durch Behandlung mit Kalk eine den gedörrten Pflaumen ähnliche Farbe annimmt, welche nicht den bläulichen Reflex des gewöhnlichen Rosenroths hat; von dem mit Krapplack dargestellten Rosenroth, welches durch Salzsäure und Kalk sich kaum verändert, unterscheidet es sich dadurch, daß es den schwachen Passagen in Seife widersteht, welche hinreichen, um den Krapplack von dem Gewebe abzuziehen. Der specifische Unterschied zwischen dem mit Garancin und Garanceux gefärbten Rosenroth gründet sich darauf, daß die Farbe des

erstern immer mehr orangeroth ist, als bei letzterem; in Begleitung von Violett (welches gemeinschaftlich mit dem Rosenroth gefärbt wurde) sind sie noch leichter zu erkennen, weil das Garancin ein lebhaftes Violett liefert, welches fast so schön, wie das mit Krapp erzeugte, wogegen das Violett aus Garanceux röthlichgrau ist.

b) Roth aus Farbhölzern und Cochenille. Dieses Roth ändert sich durch Salzsäure und salzsaures Zinnoxydul in die Farben der Johannisbeeren um; passirt man es im Kalk, so bildet es ein Violett, welches so unbeständig ist, daß es im Seifenbade verschwindet; das Krapproth erhält bei derselben Behandlung im Seifenbade seinen ganzen Glanz wieder. Das Roth, welches mit Cochenille gefärbt wurde, und dasjenige von Farbhölzern unterscheiden sich durch den Glanz ihrer Farbe und ihr Verhalten gegen concentrirte Schwefelsäure, welche ersteres in ein lebhaftes Kirschroth und letztere in Orangegelb umändert.

Vom Violett.

§. 196.

Es giebt fünf Arten von Violett:

1) mit Krapp gefärbtes Violett;
2) mit Blauholz gefärbtes;
3) mit Blauholz und Cochenille erzeugtes Violett, welches durch Färben oder Dämpfen oder mittelst Tafeldruck dargestellt sein kann;
4) Violett aus Alkannawurzel; endlich
5) das complicirte Violett, welches durch Uebereinanderdrucken von Blau auf Roth, oder umgekehrt, oder durch Vermischen dieser beiden Farben vor ihrem Aufdrucken entsteht.

Das mit Krapp gefärbte Violett hinterläßt bei'm Einäschern Eisenoxyd; durch Chlor und unterchlorige Säure entfärbt, hinterläßt es auf dem Zeuge sein Eisenoxyd, welches man in den verschiedenen Bädern färben kann, die seine Gegenwart darthun; durch Behandlung mit Salzsäure ändert es sich in ein schmutziges Orangegelb um. Passirt man es nach der Behandlung mit Salzsäure in Kalkmilch, so nehmen alle mit Salzsäure behandelten Stellen eine violette Farbe an, welche außerordentlich glänzend ist, und die sie sogar in einem kochenden Seifenbade beibehalten, dem die andern violetten Farben nicht widerstehen.

Violett mit Blauholz. Dieses Violett hinterläßt bei'm Einäschern als Rückstand eine weiße Asche, welche aus Thonerde besteht. Durch unterchlorige Säure wird es zerstört; mit Salzsäure behandelt, ändert es sich in Roth um; durch Passiren in Kalkmilch, und hierauf in einem Seifenbade, wird es graulich und verschwindet endlich.

Violett mit Cochenille. Es unterscheidet sich von den vorhergehenden durch seine Nüance und die Natur der Beitzen, welche es bei'm Einäschern hinterläßt, und welche immer Eisen zur Basis haben.

Violett aus Alkannawurzel. Dieses Violett wird wegen der harzartigen Natur seines Farbstoffes durch Chlor und concentrirte Schwefelsäure nur wenig angegriffen; es wird weder durch Salzsäure, noch durch Salpetersäure in Roth umgeändert, wohl aber durch Kali in Blau, und hinterläßt bei'm Einäschern Thonerde.

Violett durch Uebereinanderfallen von Blau und Roth. Wenn Blau das Roth bedeckt, erkennt man das erzeugte Violett an den Eigenschaften der beiden Farben, woraus es entstand.

Violette Farben, welche durch Mischungen erhalten wurden. Sie entstanden immer durch Mischung von Indigo mit Cochenillerosenroth oder Krapprosenroth, oder durch Mischung von Berlinerblau mit denselben Farbstoffen und denjenigen der Hölzer, oder auch einem Krappviolett mit Berlinerblau. Im ersteren Falle überfährt man Behufs der Untersuchung das Violett mit Salpetersäure, welche den Indigo zerstört, so daß das Rosenroth zum Vorschein kommt; letzteres geschieht entweder unmittelbar, oder wenn man den Zeug über ein mit Ammoniak gefülltes Fläschchen hält, dessen Dämpfe die Säure sättigen. Im zweiten Falle behandelt man den Zeug mit unterchloriger Säure oder setzt ihn dem Chlorgas aus, welche das Roth zerstören, ohne das Blau anzugreifen; man behandelt ihn mit Aetzkali, welches das Blau auflös't und das Roth in ein mehr oder weniger dunkles Carmoisinroth umändert. Im dritten Fall endlich behandelt man den Zeug mit Salzsäure, welche das Violett in Grün umändert und mit unterchloriger Säure, welche es in Blau verwandelt.

Vom Orange.

§. 197.

Das Orange entsteht entweder durch Mischung von Roth und Gelb, in welchem Falle man die respectiven Eigenschaften seiner Elementarfarben zu Rathe ziehen muß, oder aus einzelnen Farbstoffen. Unter letztere gehört das mit Orlean erzeugte Orange; ferner das Chromorange, worauf wir nicht zurückzukommen brauchen; endlich das aus Schwefelantimon bestehende Orange, welches durch concentrirte Salzsäure und durch Chlor zerstört wird, worauf man es mittelst Schwefelwasserstoff, der das Anti=

monoxyd in ein Sulphurid verwandelt, immer wiederherstellen kann; das Orange aus Granatapfelschalen, welches durch Salpetersäure schwärzlich gefärbt wird; das Orange aus Quercitronrinde, welches durch Salpetersäure geschwächt, aber nicht zerstört wird.

§. 198.

Vom Grün.

Das Grün zerfällt in vier Gattungen:

Grün mit Indigo als Basis.	Küpengrün. Fayencegrün. Pinselgrün. Grün aus chromsaurem Blei und Indigo. Aechtes Tafelgrün. Pistaziengrün.
Grün mit Berlinerblau als Basis.	Berlinerblau mit chromsaurem Blei. Berlinerblau mit vegetabilischem Gelb.
Grün mit anderen, als den vorhergehenden vegetabilischen Farbstoffen als Basis.	Blauholz mit verschiedenen gelben Pflanzenpigmenten. Solanumbeeren mit verschiedenen gelben Pflanzenpigmenten.
Grün mit metallischer Basis.	Grün mit arsenikfaurem Kupferoxyd. Grün mit arsenikfaur. Chromoxyd.

Grüne Farben mit Indigo als Basis. Der gemeinschaftliche Charakter dieser grünen Farben ist, daß sie durch die Hitze zerstört werden, wo-

bei kein anderer Rückstand bleibt, als das Gelb für sich allein geben würde; daß sie durch Chlor und unterchlorige Säure zerstört werden, mit Hinterlassung des Gelb, wenn letzteres diesen Agentien widersteht, oder bloß der Beitze dieser Farbe, wenn sie, wie das Blau, davon angegriffen wird.

Küpengrün. Von diesem Grün, welches gewöhnlich zu Böden angewandt wird, giebt es so viele Arten, als man gelbe Farbstoffe zu seiner Darstellung anwendet: wenn es mittelst Rostgelb erzeugt wurde, so hat es eine Myrthenfarbe und wird durch Behandlung mit einer Mischung von Salzsäure und salzsaurem Zinnoxydul, welche das Eisenoxyd auflös't, in Blau umgeändert, durch Behandlung mit Salpetersäure aber in Rostgelb; wurde es durch ein gelbes Pflanzenpigment, z. B. Kreuzbeeren, hervorgebracht, so wird es durch Aetzkali nicht merklich verändert, sondern nimmt höchstens eine dunklere oder oder bräunliche Farbe an, wenn das gelbe Pflanzenpigment durch die Alkalien verändert werden kann; endlich geht es durch Behandlung mit Salpetersäure in ein Gelb über, dessen Nüance nach derjenigen des angewandten gelben Pflanzenpigments verschieden ist.

Fayencegrün. Es wird durch Chlor und unterchlorige Säure entfärbt, durch Salpetersäure in ein schmutziges Gelb (Rostgelb) umgeändert und hinterläßt beim Einäschern Zinnoxyd, welches man mittelst des Löthrohrs oder durch eine Färbeoperation erkennen kann. Uebrigens wird es weder durch Aetzkali, noch durch Salzsäure angegriffen.

Pinselgrün (Schildergrün, Kastengrün). Dasselbe wird ebenfalls durch Chlor und unterchlorige Säure entfärbt und hinterläßt bei'm Einäschern reine Thonerde; es wird weder durch Aetzkali, noch durch Salzsäure angegriffen.

Grün mit chromsaurem Blei. Es wird durch dieselben Agentien entfärbt, wie die vorhergehenden, wobei als Rückstand Chromgelb bleibt; durch Aetzkali wird es zum Theil zerstört, indem es in Blau übergeführt wird; durch concentrirte Salzsäure wird es vollkommen verändert, indem diese die Chromsäure zersetzt und Chlor entbindet, welches indirect die Zerstörung des Indigs veranlaßt.

Aechtes Tafelgrün. Dieses Grün besitzt die wesentlichen Eigenschaften des vorhergehenden; es geht nämlich durch Aetzkali in Blau über und wird durch concentrirte Salzsäure zerstört.

Pistaziengrün. Es hat mit den vorhergehenden grünen Farben die Eigenschaft gemein, durch Chlor entfärbt zu werden; durch Aetzkali wird es zerstört und in Gelb oder Olivengelb verwandelt, je nach der Art des gelben Pflanzenpigments, welches man mit dem Indigcarmin verbunden hat.

Vom Grün mittelst Blauholz und Solanumbeeren.

Diese grünen Farben werden durch Chlor zerstört und hinterlassen dabei als Rückstand eine Thonerdebeitze, welche bei'm Blauholz-Grün stets etwas Kupfer enthält.

Das Blauholz-Grün wird durch Säuren stark geröthet und verwandelt sich, in der Wärme mit chromsaurem Kali behandelt, in ein sehr beständiges Schwarz.

Das Solanumbeeren-Grün wird durch Säuren violett und durch Alkalien gelb.

Grün mit Berlinerblau.

Grün mit Chromgelb als Basis. Es wird durch gasförmiges Chlor, Salpetersäure und unterchlorige Säure nicht verändert, hingegen durch Aetzkali angegriffen, welches das Gelb und das Blau zum Verschwinden bringt.

Grün mit gelbem Pflanzenpigment als Basis. Dieses Grün wird durch Chlor und unterchlorige Säure verändert, welche es in Blau überführen; auch wird es durch Aetzkali angegriffen, welches das Blau abzieht und das Pflanzengelb in einer mehr oder weniger olivenfarbigen Nüance zurückläßt.

Grün mit arsenikfaurem Kupferoxyd. Man erkennt dieses Grün an seiner Eigenschaft, durch Salzsäure gelb zu werden und durch Ammoniak in Blau überzugehen; übrigens ist es leicht, das Arsenik darin nachzuweisen, wozu man nur ein Stückchen von dem damit bedruckten Zeuge in den Marsh'schen Apparat zu bringen braucht.

Chromgrün. Bei'm Einäschern giebt dieses Grün eine Asche von der Farbe des Chromoxyds; übrigens wird es durch Chlor, die schwachen Säuren und die Alkalien nicht verändert, wenn es auf dem Zeuge gut befestigt wurde. Um zu erfahren, ob es Arsenik enthält oder nicht, bringt man es in den Marsh'schen Apparat.

§. 199.

Von den Olivenfarben.

Die Olivenfarben bestehen gewöhnlich aus gelben Farbstoffen, womit man Eisen- und Thonerdebeitzen gefärbt hat, oder aus Chrombeitze, was sich durch das Einäschern leicht ermitteln läßt. Alle wer-

den durch Chlor und unterchlorige Säure zerstört; alle widerstehen auch dem Aetzkali; und alle diejenigen, welche Eisen zur Basis haben, gehen durch Zinnsalz, welches das Eisen wegätzt und verschwinden macht, in Gelb über.

§. 200.

Vom Braun, der Holzfarbe oder den gemischten Farben.

Sie werden gebildet durch:

- Catechu.
- Mangansuperoxyd.
- Schwefelantimon, welches durch Kupfer- und Bleisalze gefärbt ist.
- Mischungen von Beitzen, welche durch verschiedene Farbstoffe gefärbt sind.
- Uebereinanderbringen von Küpenblau auf Krapproth oder Krappbraun.

Catechubraun. Man erkennt eine Catechufarbe leicht an ihrer Eigenschaft, in einer Mischung aus Zinnsalz und Salzsäure heller zu werden, ohne eine andere Nüance anzunehmen. Wenn man einen damit bedruckten Zeug einäschert, enthält die Asche entweder Chromoxyd, wenn nämlich das Catechu mittelst Chrom fixirt wurde, oder Kupferoxyd, Manganoxyd oder Eisenoxyd, wenn die Farbe mit einem Präparat versetzt wurde, welches eines dieser Oxyde zur Basis hat; ferner enthalten diese Farben viel Kalk, wenn man essigsauren Kalk angewandt oder die Farbe durch Kalkmilch fixirt hat. Das Catechu entfärbt sich erst nach langer Zeit durch Chlor und unterchlorige Säure, wobei die Oxyde, mittelst deren es fixirt worden ist, zurückbleiben.

Braun oder Bistre mittelst Mangansuperoxyd. Dieser Farbstoff ist sehr leicht zu er-

kennen; durch Chlor und unterchlorige Säure wird er nicht angegriffen, aber durch Zinnsalz sogleich zerstört, weil dieses das Mangansuperoxyd reducirt und in Weiß überführt. Weinsteinsäure und Kleesäure, sowie schweflige Säure, machen ihn auch verschwinden.

Braun mittelst Schwefelantimon. Dieses Braun wird durch Chlor angegriffen und hierauf durch Schwefelwasserstoff wieder in Orange übergeführt.

Braun, welches man durch Färben erzielt hat. Solcher brauner Farben, welche durch Mischungen von rothen und gelben Farbstoffen hervorgebracht werden, giebt es eine große Anzahl; ihre gemeinschaftlichen Eigenschaften sind: durch die Hitze, das Chlor und die unterchlorige Säure zerstört zu werden, wobei sie die einfache oder zusammengesetzte Beize, mittelst deren sie erzeugt wurden, als Rückstand lassen; ferner durch Zinnsalz angegriffen zu werden, welches, indem es das Eisen reducirt nnd es dem Lack entzieht, letzteren entweder in Orangeroth umändert (wenn nämlich der rothe Farbstoff vorwaltet) oder in Orangegelb (im entgegengesetzten Falle). Die rothe Substanz in diesen braunen Farben ist entweder Krapp oder Garancin oder Garanceux; in diesem Falle geht das Braun (Püce, Zimmetbraun rc.) durch Salzsäure in Orangegelb oder auch in Holzfarbe über, und alsdann reicht die bloße Berührung der Säure hin, um ihnen eine lebhafte Orangefarbe zu geben, selbst wenn sie wegen eines großen Gehalts von Gelb eine helle zimmetbraune Nüance haben sollten. Bei'm Einäschern hinterlassen sie eine durch Eisenoxyd mehr oder weniger gefärbte Thonerdebeitze, und man hat die nöthigen Daten, um die Constitution der Farbe zu erkennen: wenn sie Blauholz-Pigment ent-

halten, werden sie durch Zinnsalz roth und der mit diesem Salz berührte Theil auf ein weißes Papier aufgedruckt, färbt es nicht mehr kirschroth, sondern Bräunlichroth oder Lilla.

Braun, welches Schwarz zur Basis hat. Wenn man Küpenblau auf gefärbte Farben, z. B. Püce, Krapproth oder Cochenilleroth aufsetzt, erhält man braune Farben, welche dem Aetzkali und den Säuren widerstehen. Um sie zu erkennen, tränkt man sie mit Salpetersäure, welche den Indig zerstört; es erscheint dann sogleich ein mehr oder weniger dunkles Orange, je nach der Natur der mit dem Küpenblau vereinigten Farbe.

§. 201.

Vom Schwarz.

Es giebt mehrere Arten von Schwarz:

- Schwarz, welches mit Krapp, Garancin oder Garanceur gefärbt wurde.
- Schwarz von Cochenille.
- Schwarz von Blauholz.
- Schwarz, welches durch adstringirende Substanzen erzeugt wurde.
- Dampfschwarz.
- Gewöhnliches Tafelschwarz.
- Tafelschwarz, welches in Kalkmilch fixirt wurde.
- Schwarz, welches durch Ueberdrucken von Küpen- und Berlinerblau mit Roth erzeugt wurde.
- Schwarz, welches durch Ueberdrucken von Bistre (Manganbraun) mit Blau hervorgebracht wurde.

Schwarz, welches mit Krapp, Garancin ꝛc. erzeugt wurde. Alles Krappschwarz lie-

fert bei'm Einäschern Eisenoxyd und wird durch Chlor und unterchlorige Säure entfärbt, wobei Eisenoxyd zurückbleibt. Mit Salzsäure behandelt, werden diese schwarzen Farben nicht roth, sondern gehen allmählich in ein schmutziges Orange über; durch Zinnsalz ändern sie sich in ein bräunliches Rostgelb um, aber ohne abzuschmutzen und ohne das weiße Papier hochroth zu färben.

Schwarz mittelst Cochenille. Dasselbe hat, wie das Krappschwarz, immer eine Eisenbeitze zur Basis; es giebt daher bei'm Einäschern eine hauptsächlich aus Eisenoxyd bestehende Asche und hinterläßt, wenn man es durch Chlor oder unterchlorige Säure entfärbt, dasselbe Oxyd; es unterscheidet sich aber von dem Krappschwarz durch seinen mehr silberartigen Ton, durch die Eigenschaft, mittelst Salzsäure orangeroth zu werden; endlich dadurch, daß es, in Berührung mit Zinnsalz, in ein zartes Kirschroth übergeht und das Papier färbt.

Schwarz mittelst Blauholz. Dieses Schwarz hat entweder bloße Eisenbeitzen, oder Eisenbeitzen in Verbindung mit Thonerdebeitzen, oder ziemlich reine Thonerdebeitzen zur Basis. Im erstern Falle liefert es bei'm Einäschern eine dunkelrostgelbe Asche; im zweiten eine Asche, deren Rostgelb durch die beigemengte Thonerde heller gemacht ist; im dritten Falle eine ziemlich weiße Asche, weil die verhältnißmäßig kleine Menge Eisen, welche man dabei anwandte, auf das Milchweiß der Thonerde nur von geringem Einflusse ist. Alles Blauholz-Schwarz wird durch Chlor und unterchlorige Säure mit Hinterlassung der Beitze entfärbt, worin das Eisen immer mehr oder weniger oxydirt ist; man kann aber aus der rostgelben Farbe der Beitze, welche nach der Behandlung des Zeuges mit Chlor zurückbleibt, keinen richtigen Schluß auf die angewandte

Menge Eisenbeitze ziehen. Durch Salzsäure und Zinnsalz werden diese Farben stark geröthet; drückt man die durch Salzsäure gerötheten Stellen auf weißes Papier auf, so färben sie es schön Kirschroth, während die mit Zinnsalz behandelten Stellen es mehr oder weniger Veilchenblau färben.

Schwarz, welches durch Galläpfel und andere adstringirende Substanzen hervorgebracht wurde. Man erkennt diese schwarzen Farben leicht an ihrem olivenfarbigen Tone; sie haben alle eine Eisenbeitze zur Basis, welches man findet, wenn man sie entweder einäschert oder mittelst Chlor oder unterchloriger Säure entfärbt. Durch Salzsäure gehen sie in ein helles schmutziges Orangegelb über; Zinnsalz entzieht ihnen die Eisenbeitze großentheils, und die an deren Stelle tretende Thonerdebeitze macht sie olivenfarbig oder gelb mit einem Stich in Olivenfarben. Das Schwarz aus Granatapfelschalen wird durch Salzsäure gelb, durch Zinnsalz dunkelgrau und durch Salpetersäure braun.

Gewöhnliches Tafelschwarz. Dieses Schwarz, welches man durch Vermischung von Blauholzabsud mit Eisensalzen erhält, zeigt dieselben Eigenschaften wie das Schwarz, welches durch Färben der Eisenbeitzen mittelst Blauholz erzeugt wurde; so hinterläßt es Eisenoxyd, wenn man den damit bedruckten Zeug entweder einäschert oder durch Chlor und unterchlorige Säure entfärbt, und wird auch durch Salzsäure und Zinnsalz geröthet. Die Eigenschaften, welche es von dem gefärbten Schwarz unterscheiden, sind, daß es sich im Wasser von dem Zeug immer mehr oder weniger abreiben läßt, sowie der Zeug auch in kochendem Wasser, besonders bei'm Zusetzen von etwas Seife, von seiner Farbe verliert.

Dampfschwarz. Es besitzt dieselben chemischen Eigenschaften wie das mit Blauholz ge-

färbte Schwarz und das Tafelschwarz; da der Lack durch Dämpfen fixirt wurde, so giebt der Zeug im heißen Wasser wenig oder gar nichts ab. Wenn man der Druckfarbe viel Wallfischthran, Talg, Terpenthinöl ꝛc. zugesetzt hat, erkennt man dieß dadurch, daß sie sich nur sehr schwer netzen und durch Chlor angreifen läßt, sowie an der Flamme, welche sie bei'm Verbrennen giebt.

Tafelschwarz in Kalkmilch fixirt. Da dieses Schwarz eine Eisenbeitze zur Basis hat, so giebt es, bei'm Einäschern des damit bedruckten Zeuges oder bei'm Entfärben desselben durch Chlor und unterchlorige Säure, als Rückstand Eisenoxyd. Es unterscheidet sich von den vorhergehenden dadurch, daß es, mit Salzsäure behandelt, einen Lack giebt, welcher das Papier ziegelroth färbt, und mit Zinnsalz einen Lack, welcher ihm eine weinhefenartige Malvenfarbe ertheilt.

Schwarz in doppelt-chromsaurem Kali fixirt. Dieses Schwarz ist sehr leicht daran zu erkennen, daß es dem Chlorkalk widersteht, welcher es in Kastanienbraun umändert, anstatt es zu zerstören, wie alles andere mit Blauholz erzeugte Schwarz. Bei'm Einäschern hinterläßt es grünes Chromoxyd, ebenfalls eine characteristische Eigenschaft.

Schwarz durch Ueberdecken von Krapproth mit Küpenblau erzeugt. Durch Einäschern und Entfärben desselben mittelst Chlor oder unterchloriger Säure erhält man Thonerde als graulichweißen Rückstand; durch Salzsäure wird es nicht geröthet und auch nicht merklich verändert. Salpetersäure zerstört das Blau auf allen Stellen, die sie berührt, und ändert dieselben in ein reines Orange um, welches durch darauf folgende Behandlung mit Kalk, Alkali oder Seife in Violett oder Roth umgeändert wird.

Schwarz durch Ueberdecken von Krapproth mit Berlinerblau erzeugt. Dieses Schwarz hinterläßt bei'm Einäschern so viel Eisenoxyd, als seinem Gehalte an Berlinerblau entspricht. Mit Chlor oder unterchloriger Säure behandelt, geht es in Blau über; wenn man es mit Aetzkali behandelt, dann in Wasser spült, hierauf mit Säure behandelt und wieder in Wasser spült, wird es roth, mehr oder weniger in Violett stechend.

Schwarz durch Ueberdecken von Bistre (Manganbraun) mit Küpenblau erzeugt. Die characteristischen Eigenschaften dieses Schwarz sind, daß es durch Salzsäure weiß und durch Zinnsalz blau wird; Aetzkali greift es nicht an; Salpetersäure zerstört das Blau, worauf einige Augenblicke das Bistre erscheint, welches dann ebenfalls verschwindet.

Dieß sind in Kürze die Reactionen der verschiedenen Farben. Bei der Analyse eines Zeugmusters muß man natürlich zuerst seine Aufmerksamkeit auf die Natur der verschiedenen Fasern richten, welche an ihren chemischen Eigenschaften leicht zu erkennen sind. Der vegetabilische Faserstoff (Baumwolle, Leinen, Hanf) widersteht bekanntlich der Einwirkung ätzender Kali- und Natronlauge, während der thierische Faserstoff (Seide und Wolle) sich, mittelst der Wärme, in denselben leicht auflösen läßt. Der vegetabilische Faserstoff verbrennt leicht, ohne zu schmelzen und ohne einen Geruch zu entwickeln; der thierische Faserstoff hingegen schmilzt und verbrennt schwer, einen brenzlichen Geruch verbreitend, wobei die der Flamme zunächst befindlichen Theile schmelzen und sich verkohlen. Wolle und Seide lassen sich durch ihre physischen Eigenschaften mittelst des Microscops leicht unterscheiden.

Sachregister.

Die mit Sternchen (*) bezeichneten Artikel gehören dem zweiten Theile an.

A

Vergleichung des Grammengewichtes mit unsern Pfunden und Lothen.

1000 Gramm	= 2 Pfund.		437,50 Grm.	= 28 Loth.	
968,75 Grm.	= 1 Pfd.	30 Lth.	406,25 „	= 26 „	
937,50 „	= 1 „	28 „	375 „	= 24 „	
906,25 „	= 1 „	26 „	343,75 „	= 22 „	
875 „	= 1 „	24 „	312,50 „	= 20 „	
843,75 „	= 1 „	22 „	281,25 „	= 18 „	
812,50 „	= 1 „	20 „	250 „	= 16 „	
781,25 „	= 1 „	18 „	218,75 „	= 14 „	
750 „	= 1 „	16 „	187,50 „	= 12 „	
718,75 „	= 1 „	14 „	156,25 „	= 10 „	
687,50 „	= 1 „	12 „	125 „	= 8 „	
656,25 „	= 1 „	10 „	93,75 „	= 6 „	
625 „	= 1 „	8 „	62,50 „	= 4 „	
593,75 „	= 1 „	6 „	31,25 „	= 2 „	
562,50 „	= 1 „	4 „	15,6 „	= 1 „	
531,25 „	= 1 „	2 „	7,8 „	= 2 Quentch.	
500 „	= 1 „	— „	3,9 „	= 1 „	
468,75 „	= — „	30 „			

Vergleichung des Liters mit preußischem Hohlmaß.

1 Liter = 1 Cubikdecimeter oder $\frac{1}{1000}$ Cubikmeter beträgt 0,87 preuß. Quart oder 55,89 preuß. Cubikzoll, so daß 71 Liter beinahe mit 62 preuß. Quart sich vergleichen. —

Webestühlen, sowohl zur Anfertigung der glatten, als auch der geköperten und gemusterten Zeuche ꝛc. Für Fabricanten, Weber nnd technische Anstalten. Mit 33 lithographirten Tafeln. 8. 847. 4 Rthlr. oder 7 Fl. 12 Kr.

Abgesehen von Karmarsch Grundriß, bei dem aber keine Abbildungen sind — besitzen wir in Deutschland noch kein umfassendes Werk über alle Gattungen der Webekunst. Der als Techniker längst rühmlichst bekannte Herausgeber des vorstehenden, hat es sich angelegen sein lassen, mit Benutzung der großen sehr kostbaren englischen und französischen Werke von Gilroy, Falcot und White, sowie einer reichen technischen Literatur und Journalistik diesem Mangel abzuhelfen. Die zahlreichen Abbildungen nach den neuesten Fortschritten veranschaulichen und verdeutlichen den Text so einleuchtend, daß sich jeder Fabricant und Weber leicht in diesem wichtigen Werke finden wird.

Hartmann, Dr. C. F. A. u. Dr. Chr. H. Schmidt, practisches Handbuch des Wollenmanufacturwesens, oder Darstellung der Naturgeschichte und Zucht des Schafes, der Gewinnung, Vorbereitung, Verspinnung und Verarbeitung seiner Wolle zu Tuch und zu kammwollenen Zeugen. Nach den besten Hülfsmitteln bearbeitet. Mit 79 Abbildungen auf 32 lithograph. Tafeln. 8. 842. 3 Rthlr. oder 5 Fl. 24 Kr.

Schmidt, Handbuch der Baumwollenweberei, mit besonderer Berücksichtigung der baumwollenen Gewebe, welche in Rouen und dessen Umgegend gewebt werden, nebst dem zu diesem Fabrikzweige gehörigen Bleichen, Färben und Appretiren und einem Anhange über die Wattenfabrication. Erläutert durch Abbildungen und Beschreibung der neuesten und besten, für obige Zwecke gegenwärtig im Gebrauch befindlichen Apparate und Maschinen. Mit Benutzung der bewährtesten in- und ausländischen Materialien bearbeitet.

Zweite sehr vermehrte Auflage. Mit 99 Abbildungen. 8. 848. 2 Rthlr. oder 3 Fl. 36 Kr.

Handbuch, practisches, des Seidenmanufacturwesens oder Darstellung der Seidenzucht, des Abhaspelns der Cocons, des Zwirnens der Seide, der Zubereitung der Floretseide, sowie der Verarbeitung der Seide zu allen Arten glatter und gemusterter Zeuge und Bänder; nebst einem Anhange von der Bortenwirkerei. Nach den besten Hülfsmitteln bearbeitet von einem deutschen Techniker. Zweite sehr vermehrte Auflage. Mit 232 Abbildungen auf 19 lithograph. Tafeln. 8. 847 2⅔ Rthlr. oder 4 Fl. 48 Kr.

Riffault, neues vollständiges Handbuch der Färberei auf Wolle, Seide, Baumwolle und andere Stoffe. Nebst einem Anhange, alle Flekken aus allen Zeugen jeder Art auszubringen und die veränderten oder zerstörten Farben vollkommen wieder herzustellen. Nach den besten neuern Werken bearbeitet und leicht faßlich dargestellt für Alle, die sich mit diesen Künsten nützlich beschäftigen wollen. Aus dem Französischen mit Zusätzen von **Dr. H. Leng.** 8. 826. ⅔ Rthlr. oder 1 Fl. 12 Kr.

Als sehr practisch empfohlen in der Handelszeitung 1826, Nr. 112, sowie in Beck's Repert. 1826, III. 3, 4, S. 202. — Die Jenaer Litztg. 1827, Nr. 150, sagt, daß mancher Färber aus dieser Schrift, so gedrängt sie auch sei, viel lernen könne, besonders da Alles so klar und deutlich und auch die chemischen Erklärungen so faßlich wären. Das Vorzüglichste in dieser Schrift sei aber die darin enthaltene Kunst, die Flecken auszumachen. — Auch die Leipziger Litztg. 1828, Nr. 126, rühmt die Kürze, mit welcher hier auf wenigen Bogen das Ganze der Färberei mitgetheilt sei, obgleich die neuesten Entdeckungen und auch eine Abhandlung über baumwollene nnd leinene Zeuge beigegeben wären.

